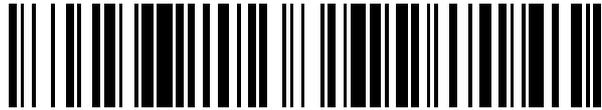


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 670**

21 Número de solicitud: 201730177

51 Int. Cl.:

B31B 50/48 (2007.01)

B31B 50/60 (2007.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.02.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.08.2018

71 Solicitantes:

TELEFORO GONZÁLEZ MAQUINARIA, SLU
(100.0%)

C/ Reyes Católicos, 13
03204 Elche (Alicante) ES

72 Inventor/es:

GONZALEZ OLMOS, Telesforo

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **MOLDE PARA MÁQUINA FORMADORA DE CAJAS POR DOBLADO Y PEGADO DE PLANCHAS DE MATERIAL LAMINAR Y MÉTODO DE FORMACIÓN DE CAJAS POR DOBLADO Y PEGADO DE PLANCHAS DE MATERIAL LAMINAR**

57 Resumen:

El molde para máquina formadora de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar comprende cuatro grupos de esquina (2) simétricos enfrentados dos a dos que delimitan una cavidad de molde para recibir una plancha de material laminar (P) empujada por un macho (3) y para conformar en cooperación con el macho (3) una caja (C) por doblado y pegado de partes de la plancha (P). Cada grupo de esquina (2) tiene un elemento conformador (4) incluyendo una sección superior dobladora (5), para pre-doblar unos primeros o segundos paneles laterales (P2, P3) de la plancha (P), y una sección inferior moldeadora (6), para posicionar los primeros o segundos paneles laterales (P2, P3) en la caja (C). Unos actuadores lineales (7) mueven las secciones inferiores moldeadoras (6) entre una posición de recepción, separadas por una primera distancia (D1), y una posición activa, separadas por una segunda distancia (D2) menor.

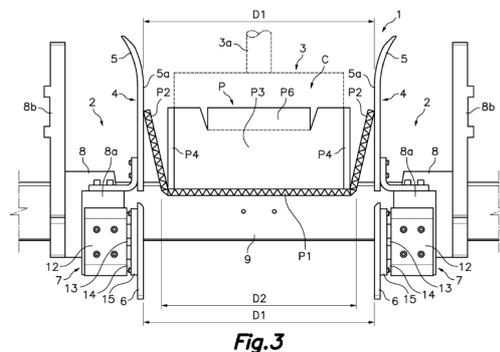


Fig.3

DESCRIPCIÓN

MOLDE PARA MÁQUINA FORMADORA DE CAJAS POR DOBLADO Y PEGADO DE PLANCHAS DE MATERIAL LAMINAR Y MÉTODO DE FORMACIÓN DE CAJAS POR DOBLADO Y PEGADO DE PLANCHAS DE MATERIAL LAMINAR

5 Campo de la técnica

La presente invención concierne a un molde para una máquina formadora de caja, en la que cada una de las cajas es formada por doblado y pegado de partes de una sola plancha de material laminar.

10 La presente invención también concierne a un método de formación de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar que puede ser implementado mediante una máquina formadora de caja incluyendo dicho molde.

Antecedentes de la invención

15 En el estado de la técnica se conocen máquinas formadoras de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar, comprendiendo un molde y un macho movido hacia dentro y hacia fuera del molde por un dispositivo de accionamiento.

20 El molde comprende cuatro grupos de esquina simétricos enfrentados dos a dos. Los grupos de esquina delimitan una cavidad de moldeo rectangular prevista para recibir en su interior una plancha de material laminar empujada en una dirección vertical descendente por el macho y para conformar en cooperación con el macho una caja por doblado y pegado de varias partes de la plancha de material laminar. Los grupos de esquina están fijados mediante unos respectivos soportes de base a dos guías horizontales mutuamente paralelas. Las posiciones de los grupos de esquina son regulables a lo largo de las guías horizontales y la separación entre las guías horizontales es también regulable, lo que permite adaptar las dimensiones del molde a cajas de diferentes tamaños.

25 La plancha de material laminar comprende una pluralidad de cortes y líneas de hendido que definen en esencia un panel de base rectangular, un par de primeros paneles laterales anexos a unos primeros lados opuestos del panel de base, un par de segundos paneles laterales anexos a unos segundos lados opuestos del panel de base, y unas solapas anexas a unos extremos opuestos de los primeros paneles laterales o de los segundos paneles laterales. El material laminar del que está hecha la plancha puede ser, por ejemplo, lámina

30

de cartón compacto, lámina de cartón ondulado, lámina de plástico compacto o lámina de plástico ondulado.

En la caja, los primeros paneles laterales forman unas paredes laterales largas, los segundos paneles laterales forman unas paredes laterales cortas, y las solapas efectúan las conexiones entre las paredes laterales largas y las paredes laterales cortas. En las cajas de formato columna, las solapas están subdivididas en varias porciones que una vez dobladas forman las columnas de refuerzo de esquina.

La plancha de material laminar, cuando es dispuesta sobre una embocadura del molde, lleva unos cordones de cola depositados sobre unas superficies de las primeras o segundas porciones laterales que, cuando las primeras y segundas porciones laterales y las solapas están dobladas formando la caja, estarán en correspondencia con las solapas.

Los grupos de esquina incluyen unos elementos conformadores y otros componentes que cooperan entre sí y/o con el macho en la formación de la caja. En particular, cada uno de los grupos de esquina tiene un elemento conformador incluyendo una sección superior dobladora y una sección inferior moldeadora. La sección superior dobladora tiene una superficie curvada o inclinada en rampa descendente hacia el interior del molde para pre-doblar, durante un primer trayecto de introducción de la plancha de material laminar, los primeros o segundos paneles laterales, y la sección inferior moldeadora tiene una superficie vertical perpendicular o paralela a las guías horizontales para presionar y pegar los primeros o segundos paneles laterales a las solapas en la caja durante un segundo trayecto de introducción de la plancha de material laminar.

Tanto los extremos inferiores de las superficies curvadas o inclinadas de las secciones superiores dobladoras como las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras de cada par de elementos conformadores mutuamente enfrentados están separados entre sí por una distancia fija equivalente a la anchura exterior o a la longitud exterior de la caja.

Cuando la plancha de material laminar es introducida por el macho en el molde, en primer lugar se produce un doblado de los primeros o segundos paneles laterales por fricción con las secciones superiores dobladoras de los elementos conformadores, y a continuación se produce un presionado y pegado de los primeros o segundos paneles laterales a las solapas por fricción con las secciones inferiores moldeadoras de los elementos conformadores y una contrapresión que ofrecen unas superficies sufrideras del macho.

Un inconveniente de los elementos conformadores del estado del arte, en donde las superficies curvadas o inclinadas de las secciones superiores dobladoras y las superficies verticales de las secciones inferiores están separados entre sí por distancias fijas, es que tienden a realizar de manera deficiente el montaje de las esquinas de las cajas por la imposibilidad del dispositivo de realizar la función de doblado y la función de presionado y pegado de manera independiente en cajas de formato columna en donde las solapas son anexas a las paredes laterales cortas y quedan por dentro de las paredes laterales largas. Los documentos ES 1008620 U, ES 1039420 U y ES 1117031 U describen cajas de formato columna de este tipo.

Por ejemplo, en la formación de cajas como las descritas en los documentos ES 1008620 U y ES 1039420 U, en donde las esquinas superiores de la caja incluyen unos anclajes salientes que se insertan en unas aberturas de encaje en forma de "L" existentes en el panel de base de otra caja idéntica en situación de apilamiento, el hecho de que el molde no tenga la función de doblado independiente de la función de presionado y pegado hace que las aberturas de encaje en forma de "L" no queden localizadas justo en las posiciones correspondientes a los anclajes salientes en esquinas de la caja, lo conlleva un apilamiento defectuoso de las cajas.

Por otro lado, para la formación de cajas de formato columna se utilizan unos machos como el descrito en el documento ES 2285884 B1, el cual tiene unas patas terminales en ángulo que cuando el macho introduce la plancha de material laminar en el molde presionan precisamente en las esquinas del panel de base en sentido contrario a la fuerza de fricción. Por tanto, durante la formación de cajas de los tipos descritos en los documentos ES 1008620 U y ES 1039420 U, la fuerza de fricción entre los paneles laterales de la plancha de material laminar y el elemento conformador no se compensa correctamente con la fuerza de presión ejercida por el macho sobre el panel de base, ya que las patas terminales del macho no recaen sobre unas aristas del panel de base sino sobre las aberturas de encaje.

Esto produce que las paredes laterales largas no se doblen correctamente por las líneas de hendidido y tiendan a subir más de la cuenta en relación con las paredes laterales cortas, y que la base de la caja se redondee por las aristas de las paredes largas. Por tanto, el borde superior de las paredes laterales largas queda por encima de un borde superior de la columna de refuerzo de esquina o incluso por encima del propio anclaje saliente, y la abertura de encaje conjugada se deforma y se desalinea respecto al anclaje saliente, con lo que el apilamiento de las cajas resulta deficiente.

Los inconvenientes debido al hecho de que la función de doblado no sea independiente de la función de presionado y pegado también se dan en cajas de formato columna como la descrita en el documento ES 2564428 B1, en donde las solapas son anexas a los extremos de las paredes laterales cortas y se componen de tres porciones que una vez dobladas
5 forman la columna de refuerzo de esquina, y en donde los anclajes salientes se localizan en la porción intermedia de las solapas. Además, el panel que forma la porción intermedia de la solapa puede estar inclinado respecto a las paredes laterales largas y a paredes laterales cortas. En este caso, el anclaje saliente es recto y la abertura de encaje conjugada formada en la base también es recta.

10 En las cajas del tipo descrito en el citado documento ES 2564428 B1, cuando son formadas en un molde incluyendo los elementos conformadores del estado del arte, y debido al comentado desequilibrio de fuerzas causante del doblado incorrecto de las líneas de hendidido que separan la base de la caja de las paredes laterales largas, las aberturas de encaje quedan desalineadas con respecto a los correspondientes anclajes salientes, lo que
15 se añade al problema ya mencionada del redondeado de las aristas entre la base y las paredes laterales largas.

Esto se produce a pesar en no tener las esquinas debilitadas a consecuencia de la presión ejercida por las patas del macho, y ocurre cuando el material del que está hecha la plancha es lámina de cartón compacto o lámina de cartón ondulado de baja calidad o escaso grosor,
20 o bien lámina de plástico compacto o lámina de plástico ondulado en donde las líneas de hendidido ofrecen una mayor resistencia ante la doblez y tienden a recuperar su estado inicial.

Estos inconvenientes derivados del hecho de que la función de doblado y la función de presionado y pegado no sean independientes también aparecen en cajas del tipo descrito en el documento ES 1117031 U, en donde los paneles anexas a las paredes laterales cortas se
25 componen de dos porciones que una vez dobladas forman unas columnas de refuerzo de esquina y en donde las paredes cortas tienen unos cortes que definen unas pestañas que se doblan y se pegan a las columnas de refuerzo de esquina.

En este tipo de cajas, las paredes laterales cortas tienen una cierta inclinación con respecto a la base de la caja de tal forma que la embocadura de la caja es más pequeña que la base.
30 El documento ES 2439142 B1 muestra un elemento conformador basculante accionado por un actuador lineal apropiado para doblar las paredes laterales cortas confiriéndoles la mencionada inclinación.

Sin embargo, el elemento conformador del citado documento ES 2439142 B1 no permite tener un control preciso sobre el momento en que se realiza el presionado y pegado de las paredes largas sobre las solapas anexas a las paredes cortas dado que las paredes laterales largas y las paredes laterales cortas son dobladas de forma simultánea desde el estado inicial coplanario con la base de la plancha de material laminar hasta una posición perpendicular a la base por fricción contra los elementos conformadores. Una vez las paredes laterales largas y las paredes laterales cortas están en las posiciones perpendiculares la base se procede a conferir la inclinación a las paredes laterales largas y a las paredes laterales cortas por la acción basculante de los elementos conformadores sobre las paredes laterales cortas mediante los actuadores lineales.

Esto tiene el inconveniente de que los cordones de cola depositados sobre las paredes laterales cortas se aplasten contra las solapas anexas a las paredes laterales largas cuando alcanzan sus posiciones perpendiculares a la base, y dado que las paredes laterales largas y las paredes laterales cortas son movidas de nuevo posteriormente para conferirles sus correspondientes inclinaciones, los cordones de cola no penetran eficientemente en las paredes laterales largas y en las solapas anexas a las paredes laterales cortas.

Exposición de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención aporta un molde para máquina formadora de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar inicialmente planas. Cada plancha de material laminar comprende en esencia un panel de base rectangular, dos primeros paneles laterales anexas a unos primeros lados opuestos del panel de base, dos segundos paneles laterales anexas a unos segundos lados opuestos del panel de base, y unas solapas anexas a unos extremos opuestos de los primeros paneles laterales o anexas a unos extremos opuestos de los segundos paneles laterales.

El material laminar del que está hecha la plancha puede ser, por ejemplo, lámina de cartón compacto, lámina de cartón ondulado, lámina de plástico compacto o lámina de plástico ondulado.

El molde de la presente invención comprende cuatro grupos de esquina simétricos, enfrentados dos a dos y fijados por pares a dos respectivas guías horizontales mutuamente paralelas por medio de unos respectivos soportes de base. Las posiciones de los grupos de esquina de cada par son regulables a lo largo de las respectivas guías horizontales y las guías horizontales están y separadas entre sí por una distancia asimismo regulable.

Los cuatro grupos de esquina delimitan una cavidad de moldeo rectangular prevista para recibir en su interior una plancha de material laminar empujada en una dirección vertical descendente por un macho y para conformar en cooperación con el macho una caja por doblado y pegado de varias partes de la plancha de material laminar.

- 5 Cada uno de los grupos de esquina tiene un elemento conformador que incluye una sección superior dobladora y una sección inferior moldeadora. La sección superior dobladora tiene una superficie curvada o inclinada en rampa descendente hacia el interior del molde para pre-doblar los primeros o segundos paneles laterales de la plancha de material laminar. La sección inferior moldeadora tiene una superficie vertical perpendicular o paralela a las guías
- 10 horizontales para posicionar los primeros o segundos paneles laterales pre-doblados en las posiciones que deben ocupar en la caja.

Las secciones inferiores moldeadoras de los elementos conformadores están conectadas a unos respectivos actuadores lineales, de modo que las secciones inferiores moldeadoras son desplazables por los actuadores lineales respecto a los soportes de base en direcciones

15 opuestas paralelas o perpendiculares a las guías horizontales entre una posición de recepción, en la que las superficies verticales de cada par de secciones inferiores moldeadoras mutuamente enfrentadas están separadas entre sí por una primera distancia, y una posición activa, en la que las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras de cada par de elementos conformadores mutuamente enfrentados están

20 separadas entre sí por una segunda distancia inferior a la primera distancia.

La primera distancia es superior a una anchura o longitud exterior de la caja a formar, mientras que la segunda distancia es equivalente a la anchura o longitud exterior de la caja a formar.

Así, las secciones superiores dobladoras realizan una acción de pre-doblado de la plancha

25 de material laminar en cooperación con el macho durante un primer trayecto de introducción, durante el cual las secciones superiores dobladoras están separadas entre sí por la primera distancia. A continuación, y después de que la plancha de material laminar pre-doblada haya sido recibida entre las secciones inferiores moldeadoras de los elementos conformadores por efecto de un segundo trayecto de introducción mientras las secciones inferiores

30 moldeadoras están en la posición de recepción separadas entre sí por la primera distancia, las secciones inferiores moldeadoras realizan una acción de presionado y pegado de los primeros o segundos paneles laterales por un movimiento desde la posición de recepción a la posición activa accionadas por los actuadores lineales.

La primera distancia superior a la anchura o longitud exterior de la caja para las secciones superiores dobladoras puede ser igual o diferente a la primera distancia superior a la anchura o longitud exterior de la caja para las secciones inferiores moldeadoras.

5 En una realización, la sección superior dobladora de cada elemento conformador está fijada al correspondiente soporte de base de modo que permanece estacionario mientras el actuador lineal mueve la correspondiente sección inferior moldeadora entre la posición de recepción y la posición activa. En esta realización, unos extremos inferiores situados más hacia el interior del molde de las superficies curvadas o inclinadas de las secciones superiores dobladoras de cada par de elementos conformadores mutuamente enfrentados
10 están permanentemente separados entre sí por la primera distancia.

En otra realización, la sección superior dobladora de cada elemento conformador está fijada o unida a la correspondiente sección inferior moldeadora y es desplazable junto con la sección inferior moldeadora por el correspondiente actuador lineal. En esta realización, los extremos inferiores situados más hacia el interior del molde de las superficies curvadas o
15 inclinadas de las secciones superiores dobladoras de cada par de elementos conformadores mutuamente enfrentados están separados por la primera distancia durante el primer trayecto de recepción, durante el cual las secciones inferiores moldeadoras están en la posición de recepción, y son movidas a unas posiciones más próximas entre sí separadas por la segunda distancia después del segundo trayecto de introducción cuando ya no interactúan
20 con la plancha de material laminar.

En una realización, los grupos de esquina que soportan cada par de elementos conformadores mutuamente enfrentados están fijados a una misma guía horizontal en unas posiciones seleccionadas a propósito para que la primera distancia sea superior a una anchura exterior de la caja y la segunda distancia sea equivalente a la anchura exterior de la
25 caja. En este caso, el actuador lineal es, por ejemplo, un cilindro fluido-dinámico que comprende un cuerpo fijado al correspondiente soporte de base, un vástago extensible y uno o más vástagos de guía, y en donde el vástago extensible y los vástagos de guía son paralelos a las guías horizontales y están fijados a una placa de soporte. La sección inferior moldeadora del elemento conformador está fijada a la placa de soporte.

30 En otra realización, los grupos de esquina que soportan cada par de elementos conformadores mutuamente enfrentados están fijados a diferentes guías horizontales, y las guías horizontales están separadas por una distancia seleccionada a propósito para que la primera distancia sea superior a una longitud exterior de la caja y la segunda distancia sea

equivalente a la longitud exterior de la caja. En este caso, la sección inferior moldeadora de cada elemento conformador está situada en un lado interior de la correspondiente guía horizontal en relación con el molde y el actuador lineal está situado en un lado exterior de la correspondiente guía horizontal en relación con el molde. Para superar la guía horizontal interpuesta, el actuador lineal está conectado a la sección inferior moldeadora mediante unos brazos de conexión inferior y superior situados por debajo y por encima, respectivamente, de la guía horizontal.

Más específicamente, el actuador lineal es, por ejemplo, un cilindro fluido-dinámico que comprende un cuerpo fijado al correspondiente soporte de base, un vástago extensible y uno o más vástagos de guía, en donde el vástago extensible y los vástagos de guía son perpendiculares a las guías horizontales y están fijados a una placa de soporte situada en el lado exterior de la guía horizontal en relación con el molde. Los brazos de conexión inferior y superior tienen un extremo fijado a la placa de soporte y otro extremo fijado a la sección inferior moldeadora.

Opcionalmente, en cualquiera de las realizaciones, las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras de los elementos conformadores incluyen una porción ligeramente inclinada hacia dentro del molde de abajo a arriba formando un ángulo comprendido entre 1 y 10 grados respecto a la vertical para conferir una inclinación equivalente al correspondiente primer o segundo panel lateral de la plancha de material laminar cuando es presionado y pegado para conformar la caja.

De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención aporta un método de formación de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar. El método comprende los pasos de:

- introducir una plancha de material laminar por empuje de un macho al interior de un molde definido por cuatro grupos de esquina simétricos enfrentados dos a dos;

- pre-doblar la plancha de material laminar durante un primer trayecto de introducción mediante unas secciones superiores dobladoras de unos elementos conformadores de los grupos de esquina en cooperación con el macho, estando las secciones superiores dobladoras mutuamente enfrentadas y separadas por una primera distancia durante el primer trayecto de introducción, siendo la primera distancia superior a una anchura o longitud exterior de una caja a formar;

- recibir después de un segundo trayecto de introducción la plancha de material laminar pre-doblada entre unas secciones inferiores moldeadoras de los elementos

conformadores de los grupos de esquina, estando las secciones inferiores moldeadoras mutuamente enfrentadas y separadas entre sí por la primera distancia; y

- desplazar las secciones inferiores moldeadoras mediante unos respectivos actuadores lineales en aproximación de una hacia otra hasta que las secciones inferiores moldeadoras están separadas por una segunda distancia menor que la primera distancia, correspondiendo la segunda distancia a la anchura o longitud exterior de la caja.

El método de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención puede ser implementado mediante el molde de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención.

10 Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización meramente ilustrativos y no limitativos con referencia a los dibujos que la acompañan, en los que:

- la Fig. 1 es una vista en perspectiva en explosión de varios elementos de un molde para máquina formadora de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar de acuerdo con una realización de la presente invención, en conjunción con una plancha de material laminar y un macho;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva ampliada de un elemento conformador perteneciente al molde de la Fig. 1;

- la Fig. 3 es una vista en sección transversal esquemática que ilustra una acción de pre-doblado de la plancha de material laminar mediante dos de los elementos conformadores mutuamente enfrentados del molde de la Fig. 1 en cooperación con el macho durante un primer trayecto de introducción;

- la Fig. 4 es una vista en sección transversal esquemática que ilustra la plancha de material laminar pre-doblada recibida entre los dos elementos conformadores mutuamente enfrentados de la Fig. 3 después de un segundo trayecto de introducción en cooperación con el macho;

- la Fig. 5 es una vista en sección transversal esquemática que ilustra una acción de presionado y pegado de la plancha de material laminar mediante los dos elementos conformadores mutuamente enfrentados de la Fig. 4 en cooperación con el macho después del segundo trayecto de introducción;

la Fig. 6 es una vista en sección transversal esquemática que ilustra una acción de pre-doblado de la plancha de material laminar mediante dos elementos conformadores mutuamente enfrentados de un molde de acuerdo con otra realización de la presente invención en cooperación con un macho durante un primer trayecto de introducción;

- 5 la Fig. 7 es una vista en sección transversal esquemática que ilustra la plancha de material laminar pre-doblada recibida entre los dos elementos conformadores mutuamente enfrentados de la Fig. 6 después de un segundo trayecto de introducción en cooperación con el macho;

- 10 la Fig. 8 es una vista en sección transversal esquemática que ilustra una acción de presionado y pegado de la plancha de material laminar mediante los dos elementos conformadores mutuamente enfrentados de la Fig. 7 en cooperación con el macho después de un segundo trayecto de introducción;

la Fig. 9 es una vista frontal de la plancha de material laminar de las Figs. 1 y 3 a 8 con unos cordones de cola depositados en unas áreas seleccionadas de la misma;

- 15 la Fig. 10 es una vista en perspectiva de una caja obtenida por doblado y pegado de la plancha de material laminar de la Fig. 9;

- 20 la Fig. 11 es una vista en perspectiva en explosión de un molde para máquina formadora de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar de acuerdo con todavía otra realización de la presente invención, en conjunción con una plancha de material doblada formando una caja;

la Fig. 12 es una vista en perspectiva ampliada de un grupo de esquina perteneciente al molde de la Fig. 11;

- 25 la Fig. 13 es una vista en sección transversal esquemática que ilustra una acción de pre-doblado de la plancha de material laminar mediante dos elementos conformadores de dos de los grupos de esquina mutuamente enfrentados del molde de la Fig. 12 en cooperación con el macho durante un primer trayecto de introducción;

la Fig. 14 es una vista frontal de la plancha de material laminar de las Figs. 11 y 13 con unos cordones de cola depositados en unas áreas seleccionadas de la misma; y

- 30 la Fig. 15 es una vista en perspectiva de una caja obtenida por doblado y pegado de la plancha de material laminar de la Fig. 12.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

Haciendo referencia en primer lugar a la Fig. 1, el signo de referencia 1 designa en general un molde para máquina formadora de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar de acuerdo con una realización de la presente invención. Por encima del molde 1 se ha representado una plancha de material laminar P (mejor mostrada en la Fig. 8) a partir de la cual se formará una caja C como la mostrada en la Fig. 10. Por encima de la plancha de material laminar P se ha representado esquemáticamente un macho 3 que coopera con el molde 1 para formar la caja C por doblado y pegado de varias partes de la plancha de material laminar P. El macho 3 está conectado por un miembro de conexión 3a a un mecanismo de accionamiento (no mostrado) que imparte al macho 3 un movimiento vertical de vaivén mediante el cual el macho 3 es introducido y extraído del molde 1.

Tal como muestra mejor la Fig. 9, la plancha de material laminar P comprende una pluralidad de cortes y líneas de hendido que definen un panel de base P1 rectangular que tiene dos primeros lados opuestos y dos segundos lados opuestos, un par de primeros paneles laterales P2 anexos a los dos primeros lados opuestos, un par de segundos paneles laterales P3 anexos a los dos segundos lados opuestos, y un par de solapas P4 anexas a unos extremos opuestos de cada uno de los segundos paneles laterales P3. Los primeros paneles laterales P2 son más largos que los segundos paneles laterales P3.

Las solapas P4 están subdivididas en tres secciones por unas líneas de hendido paralelas. Las secciones intermedias de las solapas P4 presentan unos anclajes salientes P8 y el panel de base P1 presenta unas aberturas de encaje P9 dispuestas en posiciones inclinadas respecto a los lados del panel de base P1 y adyacentes a las esquinas. Los primeros y segundos paneles laterales P2, P3 tienen unas respectivas aletas de refuerzo P5, P6 paralelas a los correspondientes lados del panel de base P1.

En unas regiones extremas de los primeros paneles laterales P2 hay unos cordones de cola P7 que han sido depositados por un dispositivo aplicador de cola de la máquina formadora de cajas justo antes de que la plancha de material laminar P haya sido colocada sobre una embocadura del molde 1.

La Fig. 10 muestra una caja C formada a partir de la plancha de material laminar P de la Fig. 9. La caja C comprende un fondo formado por el panel de fondo P1 de la plancha de material laminar P, dos paredes laterales largas opuestas y dos paredes laterales cortas opuestas formadas por los primeros y segundos paneles laterales P2, P3, respectivamente, de la plancha de material laminar P, y cuatro columnas de refuerzo de esquina formadas por

las secciones de las solapas P4 convenientemente dobladas. Unos bordes superiores de las paredes laterales largas y cortas formadas por los primeros y segundos paneles laterales P2, P3 están reforzados por las aletas de refuerzo P5, P6 dobladas hacia abajo.

5 Los extremos de los primeros paneles laterales P2 que forman las paredes laterales largas están pegados a las secciones adyacentes de las solapas P4 que forman las columnas de refuerzo de esquina mediante los cordones de cola P7 mostrados en la Fig. 9. Otras partes de la caja están también pegadas por otros cordones de cola no mostrados en la Fig. 9. Los anclajes salientes P8 y las aberturas de encaje P9 están en un mismo plano vertical, de manera que los anclajes salientes P8 de la caja C se insertan en las aberturas de encaje P9
10 de otra caja C idéntica en situación de apilamiento.

Volviendo a la Fig. 1, el molde 1 comprende cuatro grupos de esquina 2 simétricos, enfrentados dos a dos y fijados a dos guías horizontales 9 mutuamente paralelas. Los grupos de esquina 2 comprenden unos respectivos soportes de base 8 incluyendo unos elementos de soporte auxiliares 8a, 8b configurados para soportar una pluralidad de
15 componentes útiles para realizar en cooperación con el macho 3 unas funciones de doblado, presionado y pegado de varias partes de la plancha de material laminar P para formar la caja C.

Dos de los grupos de esquina 2 están fijados en posiciones regulables a una de las guías horizontales 9 por medio de sus respectivos soportes de base 8 y los otros dos grupos de
20 esquina 2 están fijados en posiciones regulables a la otra de las guías horizontales 9 por medio de sus respectivos soportes de base 8. Las guías horizontales 9 están separadas entre sí por una distancia regulable.

Así, los cuatro grupos de esquina 2 delimitan una cavidad de moldeo rectangular prevista para recibir en su interior la plancha de material laminar P empujada en una dirección
25 vertical descendente por el macho 3 y para conformar en cooperación con el macho 3 la caja C por doblado y pegado de varias partes de la plancha de material laminar P.

En la Fig. 1, de entre los mencionados componentes asociados a los grupos de esquina 2 sólo se han representado aquellos que son relevantes para el objeto de la presente invención, a saber: unos elementos conformadores 4 enfrentados dos a dos. Cada uno de
30 los grupos de esquina 2 incluye uno de los elementos conformadores 4 soportado en el correspondiente soporte de base 8. Los grupos de esquina 2 que soportan los pares de elementos conformadores 4 mutuamente enfrentados están fijados a una misma guía horizontal 9.

Tal como muestra mejor la vista ampliada de la Fig. 2, cada elemento conformador 4 incluye una sección superior dobladora 5 fijada en una posición estacionaria a uno de los elementos de soporte auxiliares 8a fijado a su vez al soporte base 8 y una sección inferior moldeadora 6 conectada a un actuador lineal 7 fijado asimismo al elemento de soporte auxiliar 8a. La

5 sección superior dobladora 5 tiene una superficie curvada o inclinada en rampa descendente hacia el interior del molde 1 para pre-doblar los primeros paneles laterales P2 de la plancha de material laminar P, y una sección inferior moldeadora 6 que tiene una superficie vertical perpendicular a las guías horizontales 9 para posicionar los primeros paneles laterales P2 en relación con la caja C que está siendo formada.

10 En la realización mostrada, el actuador lineal 7 es un cilindro fluido-dinámico, por ejemplo un cilindro neumático, que comprende un cuerpo 12 fijado al correspondiente soporte de base 8, un vástago extensible 13 conectado a un pistón dentro del cilindro y un par de vástagos de guía 14 guiados en el propio cuerpo 12. El vástago extensible 13 y los vástagos de guía 14 son paralelos a las guías horizontales 9 y están fijados a una placa de soporte 15. La

15 sección inferior moldeadora 6 del elemento conformador 4 está fijada a esta placa de soporte 15. Los vástagos de guía 14 impiden una rotación de la placa de soporte 15 y de la sección inferior moldeadora 6 alrededor del eje del vástago extensible 13.

Con referencia a las Figs. 3, 4 y 5, las superficies curvadas o inclinadas de las secciones superiores dobladoras 5 de los elementos conformadores 4 tienen unos extremos inferiores

20 5a situados más hacia el interior del molde 1 que son perpendiculares a las guías horizontales 9 y que, en la realización mostrada, se prolongan hacia abajo definiendo unas superficies verticales. Estos extremos inferiores 5a de las superficies curvadas o inclinadas de las secciones superiores dobladoras 5 de cada par de elementos conformadores 4 mutuamente enfrentados están separados entre sí por una primera distancia D1 mayor que

25 una anchura exterior de la caja C.

Las secciones inferiores moldeadoras 6 son desplazables por los actuadores lineales 7 respecto a los soportes de base 8 en direcciones opuestas paralelas a las guías horizontales 9 entre una posición de recepción (Figs. 3 y 4), en la que las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras 6 de cada par de elementos conformadores 4 mutuamente

30 enfrentados están separadas entre sí por la primera distancia D1, y una posición activa (Fig. 5), en la que las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras 6 de cada par de elementos conformadores 4 mutuamente enfrentados están separadas entre sí por una segunda distancia D2 inferior a la primera distancia D1 y equivalente a la anchura exterior de la caja C.

La Fig. 3 muestra la plancha de material laminar P siendo introducida al interior del molde 1 por empuje del macho 3 en un primer trayecto de introducción. Dado que las secciones superiores dobladoras 5 mutuamente enfrentadas están separadas por la primera distancia D1 superior a la anchura exterior de la caja C a formar, y dado que el macho 3 tiene una o más superficies de presión inferiores que presionan hacia abajo el panel de fondo P1 de la plancha de material laminar P, durante el primer trayecto de introducción se efectúa una operación de pre-doblado de los primeros paneles laterales P2 respecto al panel de base P1 de la plancha de material laminar P por fricción de la plancha de material laminar P contra las secciones superiores dobladoras 5 de los elementos conformadores 4 de los grupos de esquina 2 en cooperación con el macho 3.

Los segundos paneles laterales P3 y las solapas P4 son doblados a una posición vertical por otros elementos no mostrados de los grupos de esquina 2 antes o durante el pre-doblado de los primeros paneles laterales P2.

Durante el primer trayecto de introducción y durante un subsiguiente segundo trayecto de introducción las secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 mutuamente enfrentados permanecen en la posición de recepción en la que están separadas por la primera distancia D1.

La Fig. 4 muestra la plancha de material laminar P pre-doblada recibida entre las secciones inferiores moldeadoras 6 después del segundo trayecto de introducción mientras las secciones inferiores moldeadoras 6 están dispuestas en la posición de recepción y separadas por la primera distancia D1, la cual es mayor que la anchura exterior de la caja C.

En esta posición, la primera distancia D1 es suficiente para que los cordones de cola P7 depositados sobre los primeros paneles laterales P2 de la plancha de material laminar P no hagan contacto con las solapas P4. Esto evita que la cola se arrastre y asegura una mejor penetración de la cola en las solapas P4 cuando se realice una posterior operación de presionado y pegado. Además, el hecho de recibir la plancha de material laminar P pre-doblada entre las secciones inferiores moldeadoras 6 mientras éstas están separadas por la primera distancia D1 reduce de manera muy significativa la fricción de los primeros paneles laterales P2 con las secciones inferiores moldeadoras 6 durante el segundo trayecto de introducción, lo que evita que se produzcan malformaciones en las aristas entre el panel de base P1 y los primeros paneles laterales P2.

La Fig. 5 muestra la plancha de material laminar P pre-doblada recibida entre las secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 mutuamente enfrentados

- después de un segundo trayecto de introducción y después de que las secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 hayan sido movidas por los actuadores lineales 7 a la posición activa, en la que las secciones inferiores moldeadoras 6 están separadas por la segunda distancia D2 correspondiente a la anchura exterior de la caja C. El
- 5 movimiento de las secciones inferiores moldeadoras 6 desde la posición de recepción a la posición activa realiza una operación de presionado y pegado de las áreas que llevan los cordones de cola P7 de los primeros paneles laterales P2 a las solapas P4 de la plancha de material laminar P en cooperación con unas superficies sufrideras del macho 3 contra las que se apoyan las solapas 4.
- 10 Las Figs. 6, 7 y 8 muestran el funcionamiento de unos elementos conformadores 4 mutuamente enfrentados pertenecientes a un molde 1 de acuerdo con otra realización de la presente invención, el cual es idéntico al descrito más arriba en relación con las Figs. 1 a 5 excepto en que aquí la sección superior dobladora 5 de cada uno de los elementos conformadores 4 está fijada o unida a la correspondiente sección inferior moldeadora 6, de
- 15 manera que ambas son desplazadas conjuntamente por el correspondiente actuador lineal 7 entre una posición de recepción (Figs. 6 y 7), en la que están separadas por una primera distancia D1 mayor que la anchura exterior de la caja C a formar, y una posición activa (Fig. 8), en la que están separadas por una segunda distancia D2 equivalente a la anchura exterior de la caja C a formar.
- 20 La Fig. 6 muestra la plancha de material laminar P siendo introducida al interior del molde 1 por empuje del macho 3 en un primer trayecto de introducción durante el cual las secciones superiores dobladoras 5 y las secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 mutuamente enfrentados están separados por la primera distancia D1 mayor que la anchura exterior de la caja C a formar.
- 25 La Fig. 7 muestra la plancha de material laminar P pre-doblada recibida entre las secciones inferiores moldeadoras 6 después de un subsiguiente segundo trayecto de introducción mientras las secciones superiores dobladoras 5 y las secciones inferiores moldeadoras 6 permanecen dispuestas en la posición de recepción separadas por la primera distancia D1.
- La Fig. 8 muestra la plancha de material laminar P pre-doblada recibida entre las secciones
- 30 inferiores moldeadoras 6 después del segundo trayecto de introducción y después de que las secciones superiores dobladoras 5 y las secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 hayan sido movidas por los actuadores lineales 7 a la posición activa, en la que las secciones inferiores moldeadoras 6 están separadas por la segunda

distancia D2 correspondiente a la anchura exterior de la caja C, para efectuar una operación de presionado y pegado de las áreas que llevan los cordones de cola P7 de los primeros paneles laterales P2 a las solapas P4 de la plancha de material laminar P en cooperación con unas superficies sufrideras del macho 3 contra las que se apoyan las solapas 4.

- 5 El hecho de que durante la operación de presionado y pegado mostrada en la Fig. 8 las secciones superiores dobladoras 5 sean movidas desde la posición de recepción, en la que están separadas por la primera distancia D1, a la posición activa, en la que están separadas por la segunda distancia D2 es irrelevante puesto que después del segundo trayecto de introducción y durante la operación de presionado y pegado no existe ninguna interacción
10 entre la plancha de material laminar P y las secciones superiores dobladoras 5.

La Fig. 11 muestra un molde 1 para máquina formadora de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar de acuerdo con todavía otra realización de la presente invención. El molde 1 mostrado en la Fig. 11 es útil para formar una caja C como la mostrada en la Fig. 15, la cual está obtenida por doblado y pegado de una plancha de
15 material laminar P como la mostrada en la Fig. 14.

La plancha de material laminar P mostrada en la Fig. 14 comprende una pluralidad de cortes y líneas de hendido que definen un panel de base P1 rectangular que tiene dos primeros lados opuestos y dos segundos lados opuestos, un par de primeros paneles laterales P2 anexos a los dos primeros lados opuestos, un par de segundos paneles laterales P3 anexos
20 a los dos segundos lados opuestos, y un par de solapas P4. No obstante, a diferencia de la plancha de material laminar descrita más arriba en relación con la Fig. 9, aquí las solapas son anexas a unos extremos opuestos de cada uno de los primeros paneles laterales P2 y no están subdivididas en secciones. Los primeros paneles laterales P2 comprenden unas aberturas P10 adyacentes al panel de base 1.

25 Los segundos paneles laterales P3 y las solapas P4 tienen unos bordes ligeramente inclinados respecto a los primeros y segundos lados opuestos del panel de base P1. En unas regiones extremas de los segundos paneles laterales P3 hay unos cordones de cola P7 que han sido depositados por un dispositivo aplicador de cola de la máquina formadora de cajas justo antes de que la plancha de material laminar P haya sido colocada sobre una
30 embocadura del molde 1.

La Fig. 15 muestra una caja C formada a partir de la plancha de material laminar P de la Fig. 14. La caja C comprende un fondo formado por el panel de fondo P1 de la plancha de material laminar P, dos paredes laterales largas opuestas formadas por los primeros paneles

laterales P2 de la plancha de material laminar P y dos paredes laterales cortas opuestas formadas por los segundos paneles laterales P3 de la plancha de material laminar P. Las solapas P4 anexas a los primeros paneles laterales P2 que forman las paredes laterales largas están dobladas y dispuestas por dentro de los segundos paneles laterales P3 que forman las paredes laterales cortas. Las paredes laterales largas presentan unas aberturas de ventilación adyacentes al panel de base 1 formadas por las aberturas P10 de los primeros paneles laterales P2.

Los extremos de los segundos paneles laterales P3 que forman las paredes laterales cortas están pegados a las solapas P4 mediante los cordones de cola P7 mostrados en la Fig. 14. Tanto las paredes laterales largas formadas por los primeros paneles laterales P2 como las paredes laterales cortas formadas por los segundos paneles laterales P3 están ligeramente inclinadas hacia dentro de la caja C respecto a la perpendicular al panel de base P1, con lo que la embocadura de la caja C es ligeramente menor que el panel de base P1.

Volviendo a la Fig. 11, en esta realización el molde 1 comprende cuatro grupos de esquina 2 simétricos, enfrentados dos a dos y fijados a dos guías horizontales 9 mutuamente paralelas. Los grupos de esquina 2 comprenden unos respectivos soportes de base 8 configurados para soportar una pluralidad de componentes útiles para realizar en cooperación con el macho 3 unas funciones de doblado, presionado y pegado de varias partes de la plancha de material laminar P para formar la caja C.

Dos de los grupos de esquina 2 están fijados en posiciones regulables a una de las guías horizontales 9 por medio de sus respectivos soportes de base 8 y los otros dos grupos de esquina 2 están fijados en posiciones regulables a la otra de las guías horizontales 9 por medio de sus respectivos soportes de base 8. Las guías horizontales 9 están separadas entre sí por una distancia regulable. Así, los cuatro grupos de esquina 2 delimitan una cavidad de moldeo rectangular prevista para recibir en su interior una plancha de material laminar P como la mostrada en la Fig. 14 empujada en una dirección vertical descendente por el macho 3 y para conformar en cooperación con el macho 3 una caja C como la mostrada en la Fig. 15 por doblado y pegado de varias partes de la plancha de material laminar P.

Tal como muestra mejor la Fig. 12, cada uno de los grupos de esquina 2 incluye un elemento conformador 4 soportado en el correspondiente soporte de base 8, y el elemento conformador 4 incluye una sección superior dobladora 5 fijada en una posición estacionaria al soporte base 8 y una sección inferior moldeadora 6 conectada a un actuador lineal 7. Sin

embargo, a diferencia del molde 1 descrito más arriba en relación con la Fig. 1, aquí los grupos de esquina 2 que soportan los pares de elementos conformadores 4 mutuamente enfrentados están fijados a guías horizontales 9 diferentes, y las guías horizontales 9 están interpuestas entre la sección inferior moldeadora 6 y el actuador lineal 7 de cada elemento conformador 4.

Para superar esta circunstancia, cada actuador lineal 7 está conectado a la correspondiente sección inferior moldeadora 6 mediante unos brazos de conexión inferior y superior 10, 11 (mejor mostrados en la Fig. 13) situados por debajo y por encima de la correspondiente guía horizontal 9. Más en particular, el actuador lineal 7, el cual es por ejemplo un cilindro fluido-dinámico, comprende un cuerpo 12 fijado al correspondiente soporte de base 8, un vástago extensible 13 conectado a un pistón dentro del cilindro y un par de vástagos de guía 14 guiados en el propio cuerpo 12. El vástago extensible 13 y el vástago de guía 14 están fijados a una placa de soporte 15 situada en el lado exterior de la guía horizontal 9 en relación con el molde 1, y los brazos de conexión inferior y superior 10, 11 tienen un extremo fijado a la placa de soporte 15 y otro extremo fijado a la sección inferior moldeadora 6.

Otra diferencia respecto al molde 1 descrito más arriba en relación con la Fig. 1 es que en el molde 1 de la Fig. 11 la sección superior dobladora 5 y la sección inferior moldeadora 6 de cada elemento conformador 4 están previstos para doblar, presionar y pegar los segundos paneles laterales P3 de la plancha de material laminar P en vez de los primeros paneles laterales P2. Así, la sección superior dobladora 5 tiene una superficie curvada o inclinada en rampa descendente hacia el interior del molde 1 para pre-doblar los segundos paneles laterales P3 de la plancha de material laminar P, y una sección inferior moldeadora 6 que tiene una superficie vertical paralela a las guías horizontales 9 para posicionar los segundos paneles laterales P3 en relación con la caja C que está siendo formada.

Los grupos de esquina 2 del molde 1 de las Figs. 11, 12 y 13 incluyen además unos elementos dobladores 16 perpendiculares a las guías horizontales 9 previstos para doblar las primeras porciones laterales P2 de la plancha de material laminar P y unos dobladores auxiliares 17 paralelos a las guías horizontales 9, dispuestos adyacentes y a mayor altura que los elementos conformadores 4, para doblar las solapas P4 de la plancha de material laminar P antes de que las segundas porciones laterales P3 hayan sido pre-dobladas por las secciones superiores dobladoras 5 de los elementos conformadores 4 ocasionando que en la caja C las solapas P4 queden por dentro de los segundos paneles laterales P3.

Tal como muestra la Fig. 13, las secciones superiores dobladoras 5 de los elementos conformadores 4 mutuamente enfrentados están separadas por una primera distancia D1, la cual es mayor que una longitud exterior de la caja C a formar, y las secciones inferiores moldeadoras 6 son movidas por los actuadores lineales 7 en direcciones opuestas perpendiculares a las guías horizontales 9 entre una posición de recepción (Fig. 13), en la que las secciones inferiores moldeadoras 6 están separadas por una primera distancia D1 mayor que la longitud exterior de la caja C, y una posición activa (no mostrada) en la que las secciones inferiores moldeadoras 6 están separadas por una segunda distancia D2 equivalente a la longitud exterior de la caja C.

En un primer trayecto de introducción (situación no mostrada), durante el cual la plancha de material laminar P es introducida al interior del molde 1 por empuje del macho 3, las secciones superiores dobladoras 5 de los elementos conformadores 4 mutuamente enfrentados efectúan una operación de pre-doblado de los segundos paneles laterales P3 respecto al panel de base P1 de la plancha de material laminar P. Los primeros paneles laterales P2 y las solapas P4 son doblados a una posición vertical por los dobladores 16 y los dobladores auxiliares 17, respectivamente, antes o durante el pre-doblado de los segundos paneles laterales P3.

En la situación mostrada en la Fig. 13, la plancha de material laminar P pre-doblada es recibida entre las secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 después de un segundo trayecto de introducción mientras las secciones inferiores moldeadoras 6 están dispuestas en la posición de recepción y separadas por la primera distancia D1 mayor que la longitud exterior de la caja C.

A partir de la situación mostrada en la Fig. 13, las secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 son movidas por los actuadores lineales 7 a la posición activa, en la que las secciones inferiores moldeadoras 6 están separadas por la segunda distancia D2 correspondiente a la longitud exterior de la caja C. El movimiento de las secciones inferiores moldeadoras 6 desde la posición de recepción a la posición activa realiza una operación de presionado y pegado de las áreas que llevan los cordones de cola P7 de los segundos paneles laterales P3 a las solapas P4 de la plancha de material laminar P en cooperación con unas superficies sufrideras del macho 3 contra las que se apoyan las solapas 4.

Las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 incluyen una porción ligeramente inclinada hacia dentro del molde 1 de

abajo a arriba formando un ángulo comprendido entre 1 y 10 grados respecto a la vertical para conferir a las paredes laterales cortas de la caja C formadas por los segundos paneles laterales P3 de la plancha de material laminar P la mencionada inclinación respecto a la perpendicular al panel de fondo P1.

- 5 Los efectos y ventajas del molde 1 descrito en relación con las Figs. 11, 12 y 13 son análogos a los explicados más arriba con respecto al molde 1 descrito en relación con las Figs. 1 a 5.

En una realización alternativa (no mostrada), el molde 1 comprende cuatro elementos de esquina 2 incluyendo unos respectivos elementos conformadores 4 configurados y
10 dispuestos de una manera análoga a la descrita en relación con las Figs. 12, 13 y 14, excepto que la sección superior dobladora 5 de cada uno de los elementos conformadores 4 está fijada o unida a la correspondiente sección inferior moldeadora 6, de manera que ambas son desplazadas conjuntamente por el correspondiente actuador lineal 7 entre la posición de recepción y la posición activa.

- 15 Por otra parte hay que señalar que en las realizaciones descritas en relación con las Figs. 1 a 5 y con las Figs. 6 a 8, las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 podrían incluir opcionalmente una porción ligeramente inclinada hacia dentro del molde 1 de abajo a arriba formando un ángulo comprendido entre
20 1 y 10 grados respecto a la vertical para conferir a las paredes laterales largas de la caja C una inclinación respecto a la perpendicular al panel de fondo P1 en caso de que la plancha de material laminar P estuviera configurada para tal propósito.

Asimismo, en la realización descrita en relación con las Figs.11, 12 y 13, las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 podrían opcionalmente no incluir la porción ligeramente inclinada para conferir a las paredes
25 laterales cortas de la caja C una posición perpendicular al panel de fondo P1 en caso de que la plancha de material laminar P estuviera configurada para tal propósito.

El molde 1 según una cualquiera de las realizaciones de la presente invención contempladas es útil para implementar un método de formación de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar que comprende los pasos de:

- 30 - introducir una plancha de material laminar P por empuje de un macho 3 al interior de un molde 1 definido por cuatro grupos de esquina 2 simétricos enfrentados dos a dos;
- pre-doblar la plancha de material laminar P durante un primer trayecto de introducción mediante unas secciones superiores dobladoras 5 de unos elementos

conformadores 4 de los grupos de esquina 2 en cooperación con el macho 3, estando las secciones superiores dobladoras 5 mutuamente enfrentadas y separadas por una primera distancia D1 superior a una anchura o longitud exterior de una caja C a formar durante el primer trayecto de introducción;

5 - recibir después de un segundo trayecto de introducción la plancha de material laminar P pre-doblada entre unas secciones inferiores moldeadoras 6 de los elementos conformadores 4 de los grupos de esquina 2, estando las secciones inferiores moldeadoras 6 mutuamente enfrentadas y separadas entre sí por la primera distancia D1; y

10 - desplazar las secciones inferiores moldeadoras 6 mediante unos respectivos actuadores lineales 7 en aproximación de una hacia otra hasta que las secciones inferiores moldeadoras 6 están separadas por una segunda distancia D2 menor que la primera distancia D1, correspondiendo la segunda distancia D2 a la anchura o longitud exterior de la caja C.

El alcance de la presente invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Molde para máquina formadora de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar, comprendiendo dicho molde (1):

cuatro grupos de esquina (2) simétricos enfrentados dos a dos y fijados por pares en posiciones regulables mediante unos respectivos soportes de base (8) a dos guías horizontales (9) mutuamente paralelas y separadas entre sí por una distancia regulable, en donde dichos grupos de esquina (2) delimitan una cavidad de moldeo rectangular prevista para recibir en su interior una plancha de material laminar (P) empujada en una dirección vertical descendente por un macho (3) y para conformar en cooperación con dicho macho (3) una caja (C) por doblado y pegado de varias partes de dicha plancha de material laminar (P);

teniendo cada uno de los grupos de esquina (2) un elemento conformador (4) incluyendo una sección superior dobladora (5) que tiene una superficie curvada o inclinada en rampa descendente hacia el interior del molde (1) para pre-doblar unos primeros o segundos paneles laterales (P2, P3) anexos a unos primer o segundo lados opuestos de un panel de base (P1) de la plancha de material laminar (P), y una sección inferior moldeadora (6) que tiene una superficie vertical perpendicular o paralela a las guías horizontales (9) para posicionar dichos primeros o segundos paneles laterales (P2, P3) en dicha caja (C),

caracterizada porque:

las secciones inferiores moldeadoras (6) de los elementos conformadores (4) están conectadas a unos respectivos actuadores lineales (7), siendo las secciones inferiores moldeadoras (6) desplazables por dichos actuadores lineales (7) respecto a dichos soportes de base (8) en direcciones opuestas paralelas o perpendiculares a las guías horizontales (9) entre:

una posición de recepción, en la que las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras (6) de cada par de elementos conformadores (4) mutuamente enfrentados están separadas entre sí por una primera distancia (D1); y

una posición activa, en la que las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras (6) de cada par de elementos conformadores (4) mutuamente enfrentados están separadas entre sí por una segunda distancia (D2) inferior a dicha primera distancia (D1).

2. Molde para máquina formadora de cajas según la reivindicación 1, en donde la sección superior dobladora (5) de cada elemento conformador (4) está fijada al correspondiente soporte de base (8), y en donde unos extremos inferiores (5a) situados más hacia el interior del molde (1) de las superficies curvadas o inclinadas de las secciones superiores

dobladoras (5) de cada par de elementos conformadores (4) mutuamente enfrentados están separados entre sí por la primera distancia (D1).

3. Molde para máquina formadora de cajas según la reivindicación 1, en donde la sección superior dobladora (5) de cada elemento conformador (4) está fijada o unida a la correspondiente sección inferior moldeadora (6) y es desplazable junto con la sección inferior moldeadora (6) por el correspondiente actuador lineal (7).

4. Molde para máquina formadora de cajas según la reivindicación 1, 2 o 3, en donde los grupos de esquina (2) que soportan cada par de elementos conformadores (4) mutuamente enfrentados están fijados a una misma guía horizontal (9) en unas posiciones seleccionadas a propósito para que dicha primera distancia (D1) sea superior a una anchura exterior de la caja (C) y dicha segunda distancia (D2) sea equivalente a dicha anchura exterior de la caja (C).

5. Molde para máquina formadora de cajas según la reivindicación 4, en donde el actuador lineal (7) es un cilindro fluido-dinámico que comprende un cuerpo (12) fijado al correspondiente soporte de base (8), un vástago extensible (13) y al menos un vástago de guía (14), y en donde dicho vástago extensible (13) y dicho vástago de guía (14) están fijados a una placa de soporte (15), y la sección inferior moldeadora (6) del elemento conformador (4) está fijada a dicha placa de soporte (15).

6. Molde para máquina formadora de cajas según la reivindicación 1, 2 o 3, en donde los grupos de esquina (2) que soportan cada par de elementos conformadores (4) mutuamente enfrentados están fijados a diferentes guías horizontales (9), y las guías horizontales (9) están separadas por una distancia seleccionada a propósito para que dicha primera distancia (D1) sea superior a una longitud exterior de la caja (C) y dicha segunda distancia (D2) sea equivalente a dicha longitud exterior de la caja (C).

7. Molde para máquina formadora de cajas según la reivindicación 6, en donde la sección inferior moldeadora (6) de cada elemento conformador (4) está situada en un lado interior de la correspondiente guía horizontal (9) en relación con el molde (1) y el actuador lineal (7) está situado en un lado exterior de la correspondiente guía horizontal (9) en relación con el molde (1), y en donde el actuador lineal (7) está conectado a la sección inferior moldeadora (6) mediante unos brazos de conexión inferior y superior (10, 11) situados por debajo y por encima de la guía horizontal (9), respectivamente.

8. Molde para máquina formadora de cajas según la reivindicación 7, en donde el actuador lineal (7) es un cilindro fluido-dinámico que comprende un cuerpo (12) fijado al correspondiente soporte de base (8), un vástago extensible (13) y al menos un vástago de guía (14), y en donde dicho vástago extensible (13) y dicho vástago de guía (14) están fijados a una placa de soporte (15) situada en el lado exterior de la guía horizontal (9) en relación con el molde (1), y dichos brazos de conexión inferior y superior (10, 11) tienen un extremo fijado a dicha placa de soporte (15) y otro extremo fijado a la sección inferior moldeadora (6).

9. Molde para máquina formadora de cajas según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras (6) de los elementos conformadores (4) incluyen una porción ligeramente inclinada hacia dentro del molde (1) de abajo a arriba formando un ángulo comprendido entre 1 y 10 grados respecto a la vertical.

10. Método de formación de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar, comprendiendo dicho método los pasos de:

Introducir una plancha de material laminar (P) por empuje de un macho (3) al interior de un molde (1) definido por cuatro grupos de esquina (2) simétricos enfrentados dos a dos;

pre-doblar dicha plancha de material laminar (P) durante un primer trayecto de introducción mediante unas secciones superiores dobladoras (5) de unos elementos conformadores (4) de los grupos de esquina (2) en cooperación con dicho macho (3), estando dichas secciones superiores dobladoras (5) mutuamente enfrentadas y separadas por una primera distancia (D1) durante dicho primer trayecto de introducción, siendo dicha primera distancia (D1) superior a una anchura o longitud exterior de una caja (C) a formar;

recibir después de un segundo trayecto de introducción la plancha de material laminar (P) pre-doblada entre unas secciones inferiores moldeadoras (6) de dichos elementos conformadores (4) de los grupos de esquina (2), estando dichas secciones inferiores moldeadoras (6) mutuamente enfrentadas y separadas entre sí por al menos la primera distancia (D1); y

desplazar las secciones inferiores moldeadoras (6) mediante unos respectivos actuadores lineales (7) en aproximación de una hacia otra hasta que las secciones inferiores moldeadoras (6) están separadas por una segunda distancia (D2) menor que la primera distancia (D1), correspondiendo dicha segunda distancia (D2) a dicha anchura o longitud exterior de la caja (C).

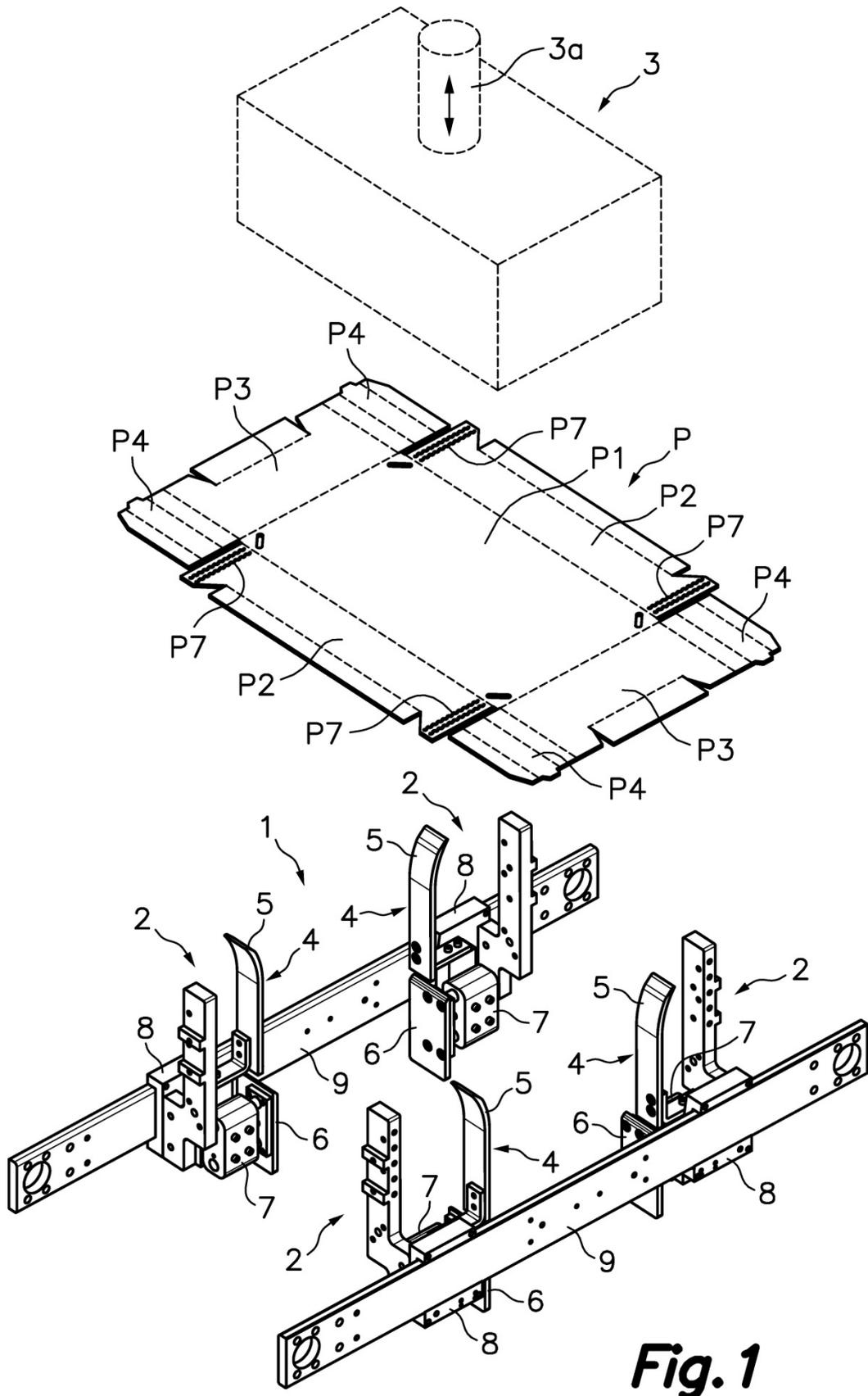


Fig. 1

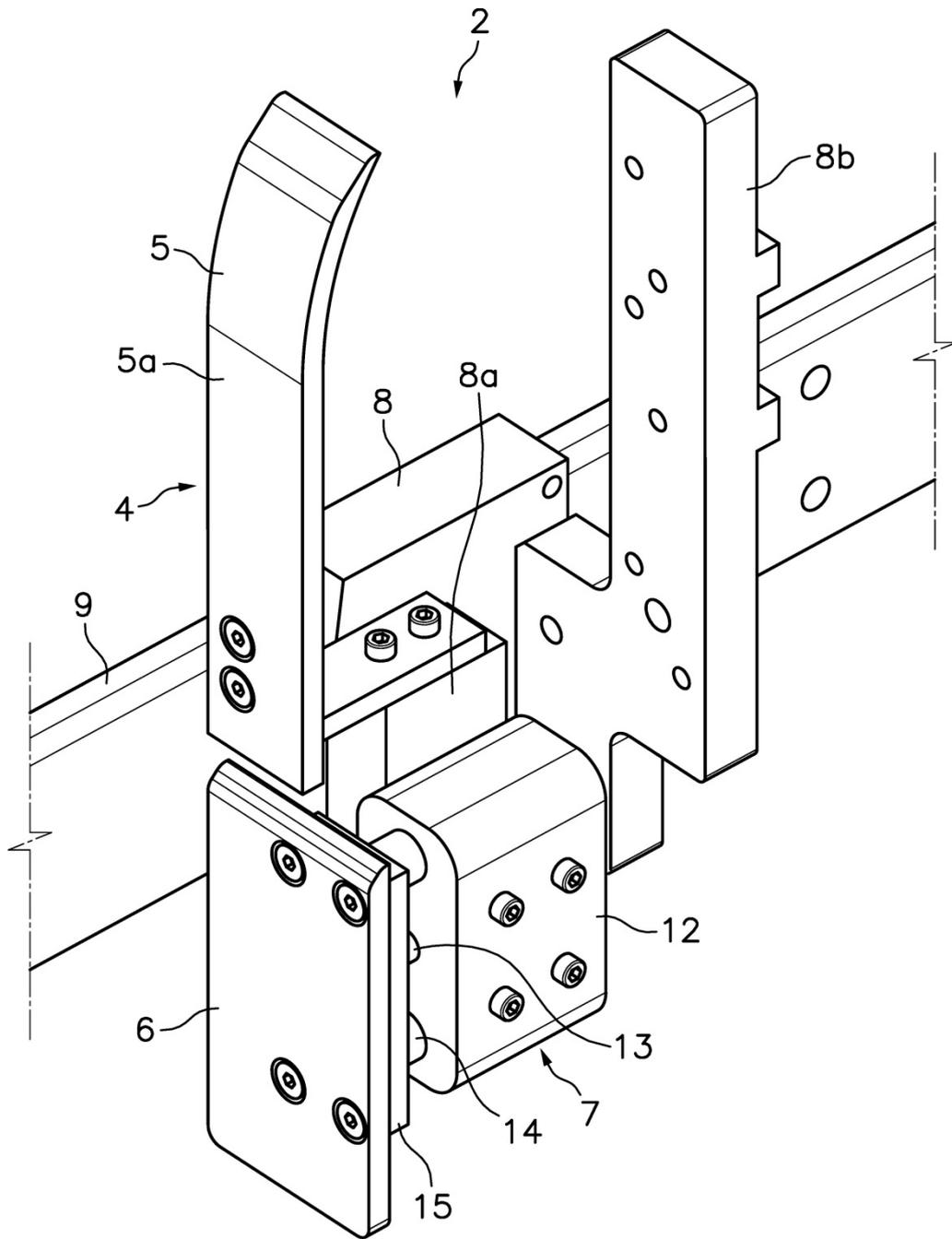


Fig.2

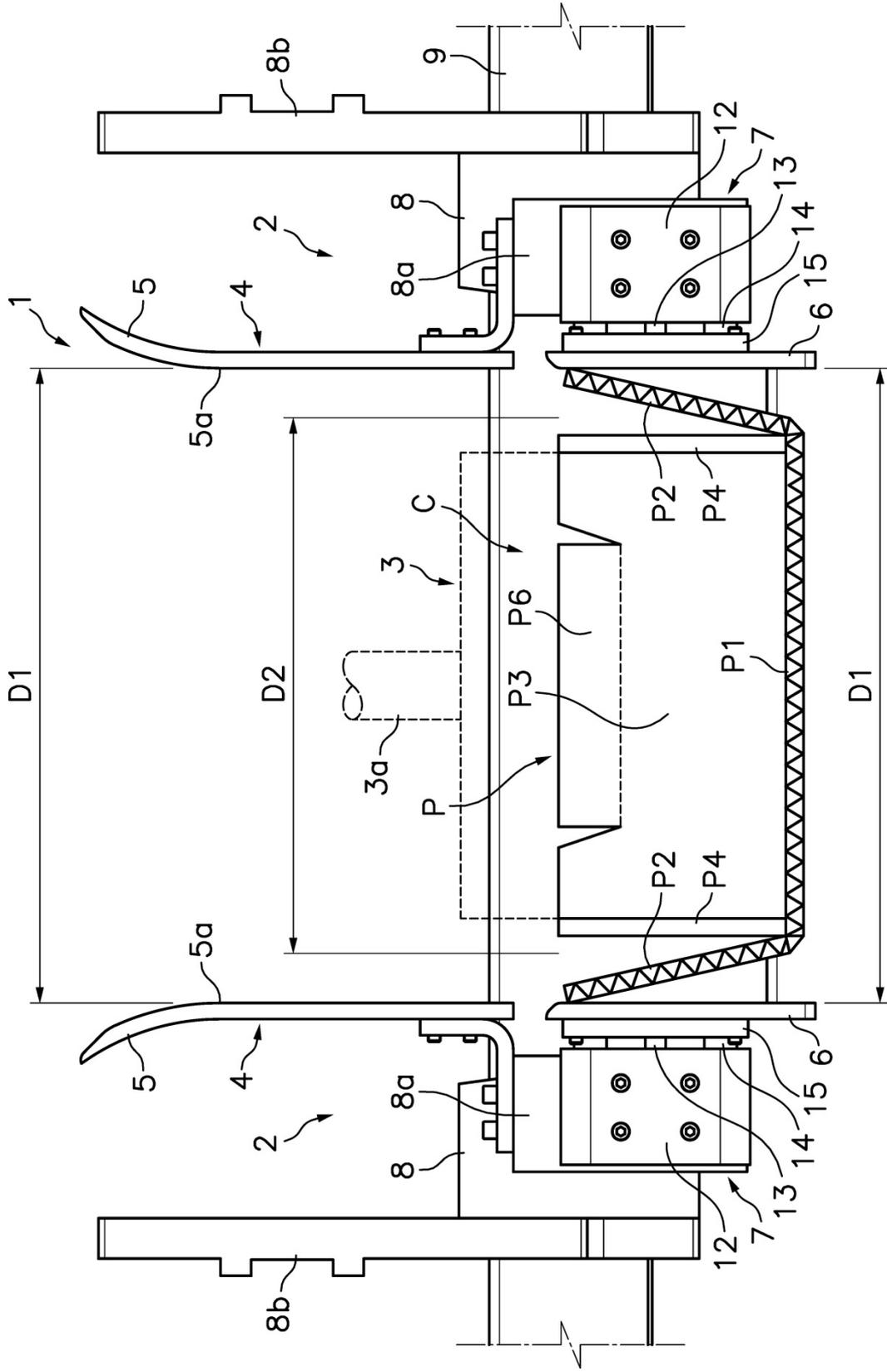


Fig. 4

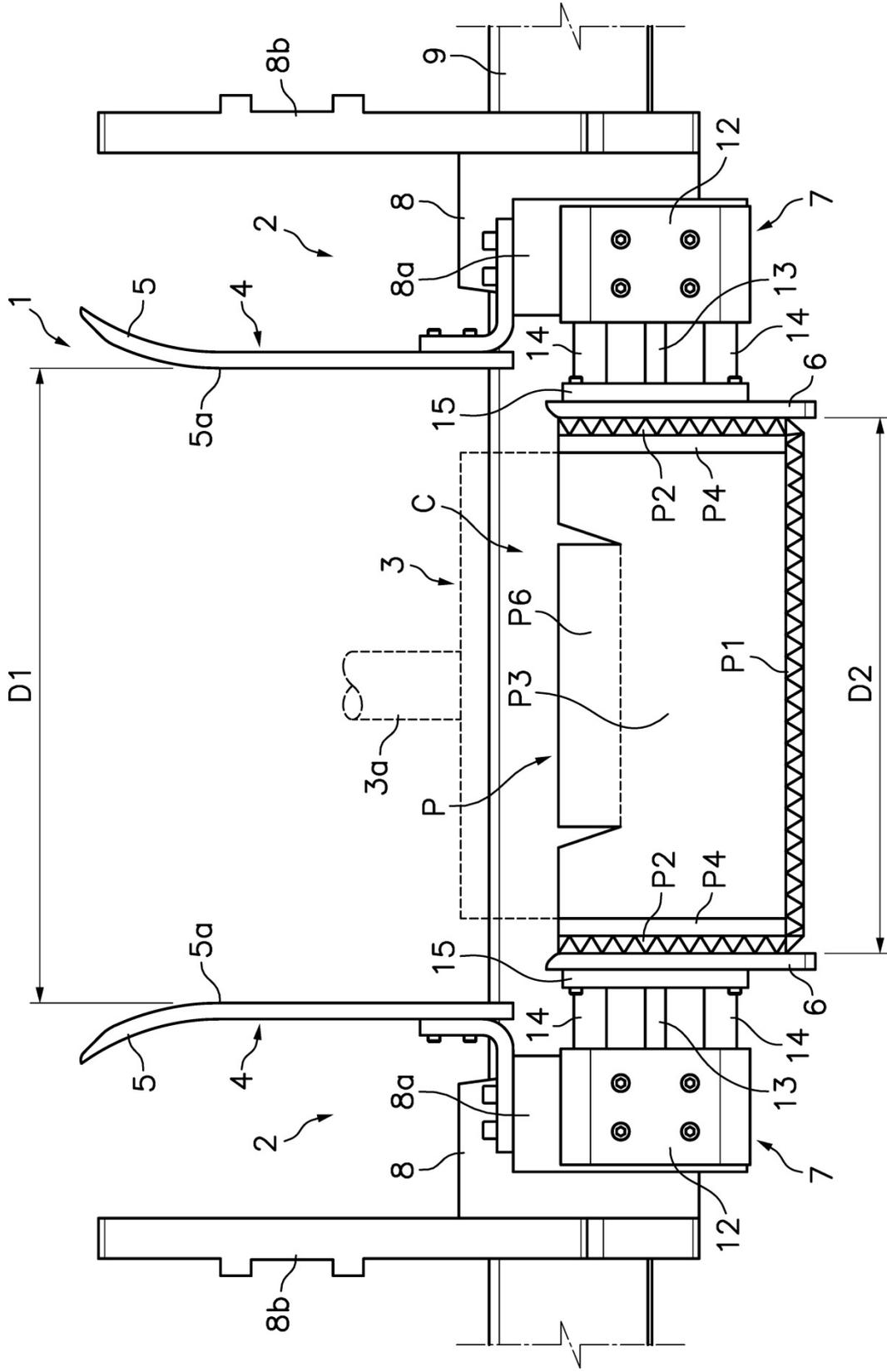


Fig. 5

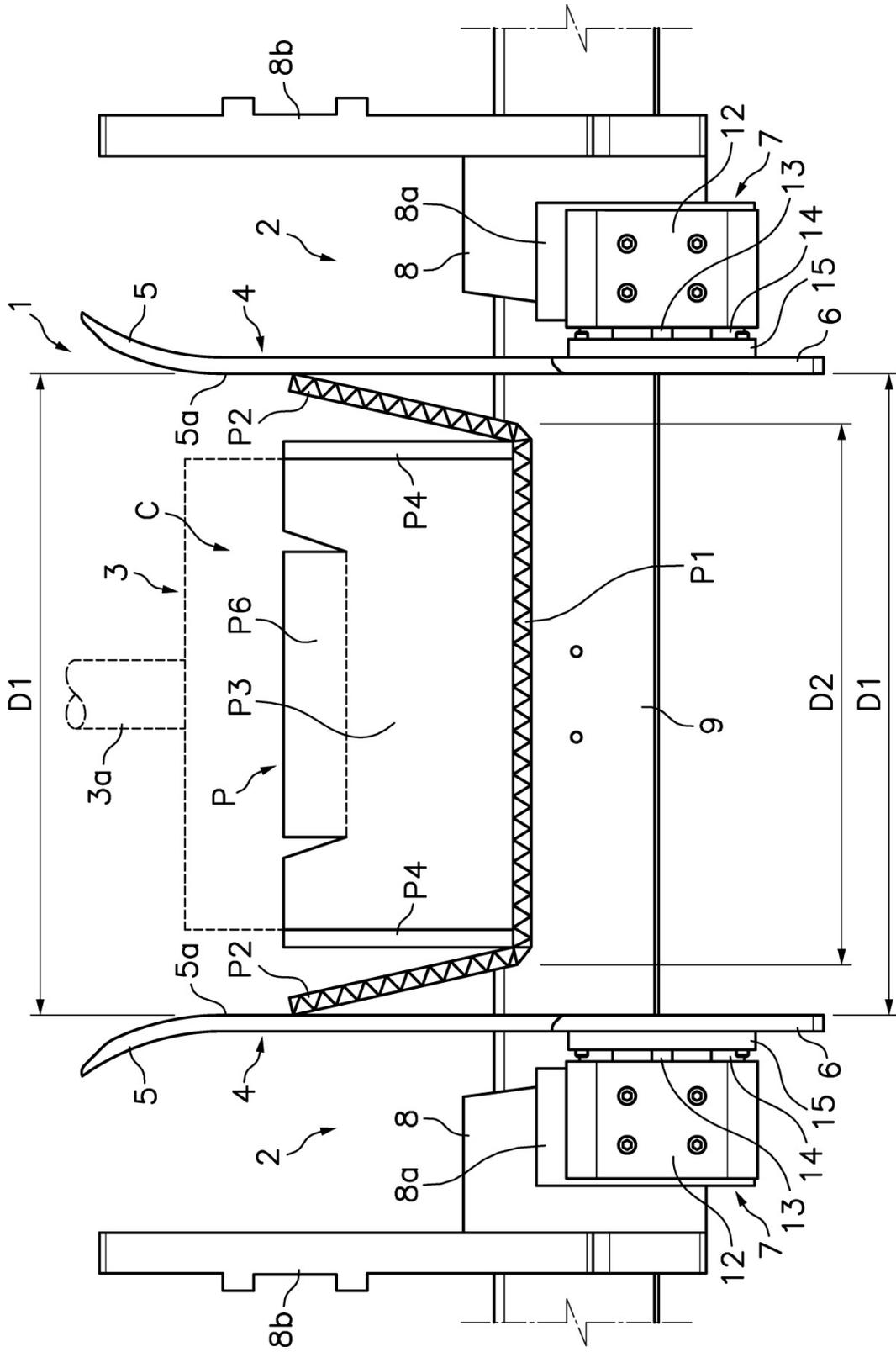


Fig. 6

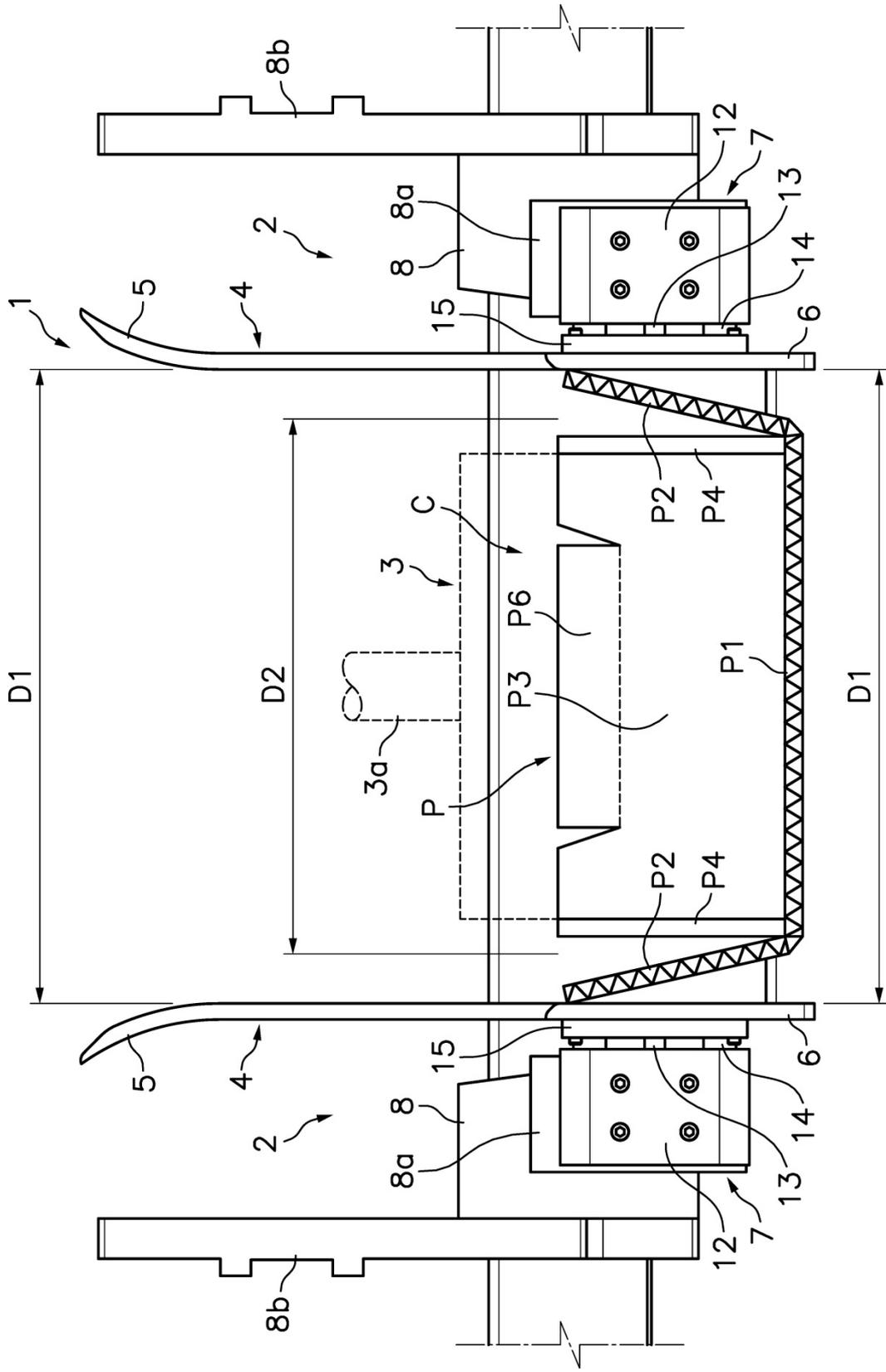


Fig. 7

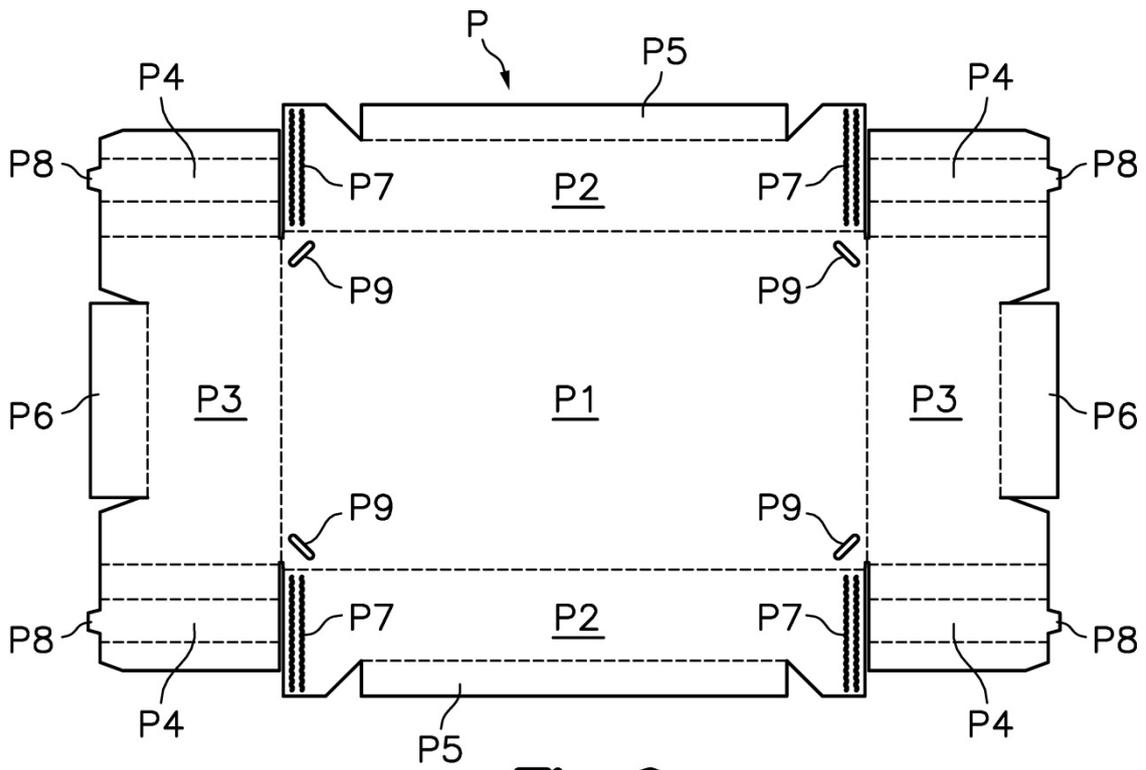


Fig. 9

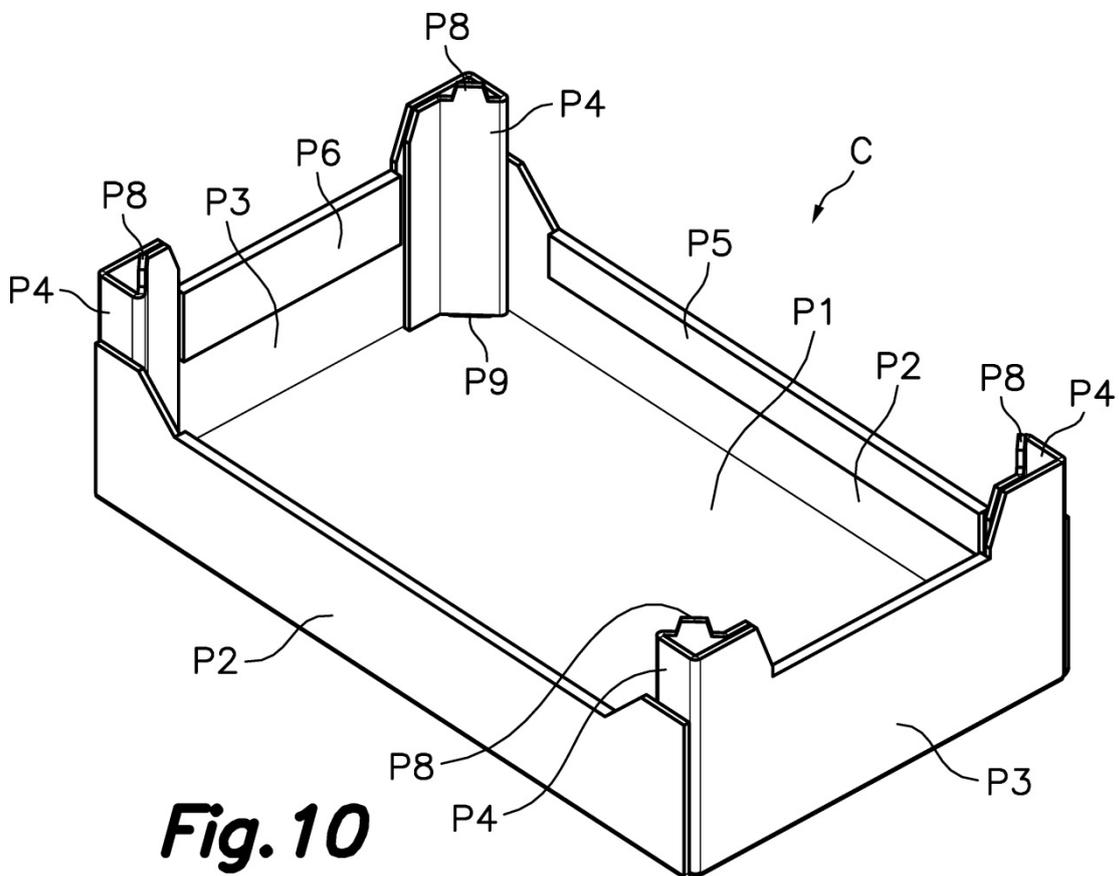


Fig. 10

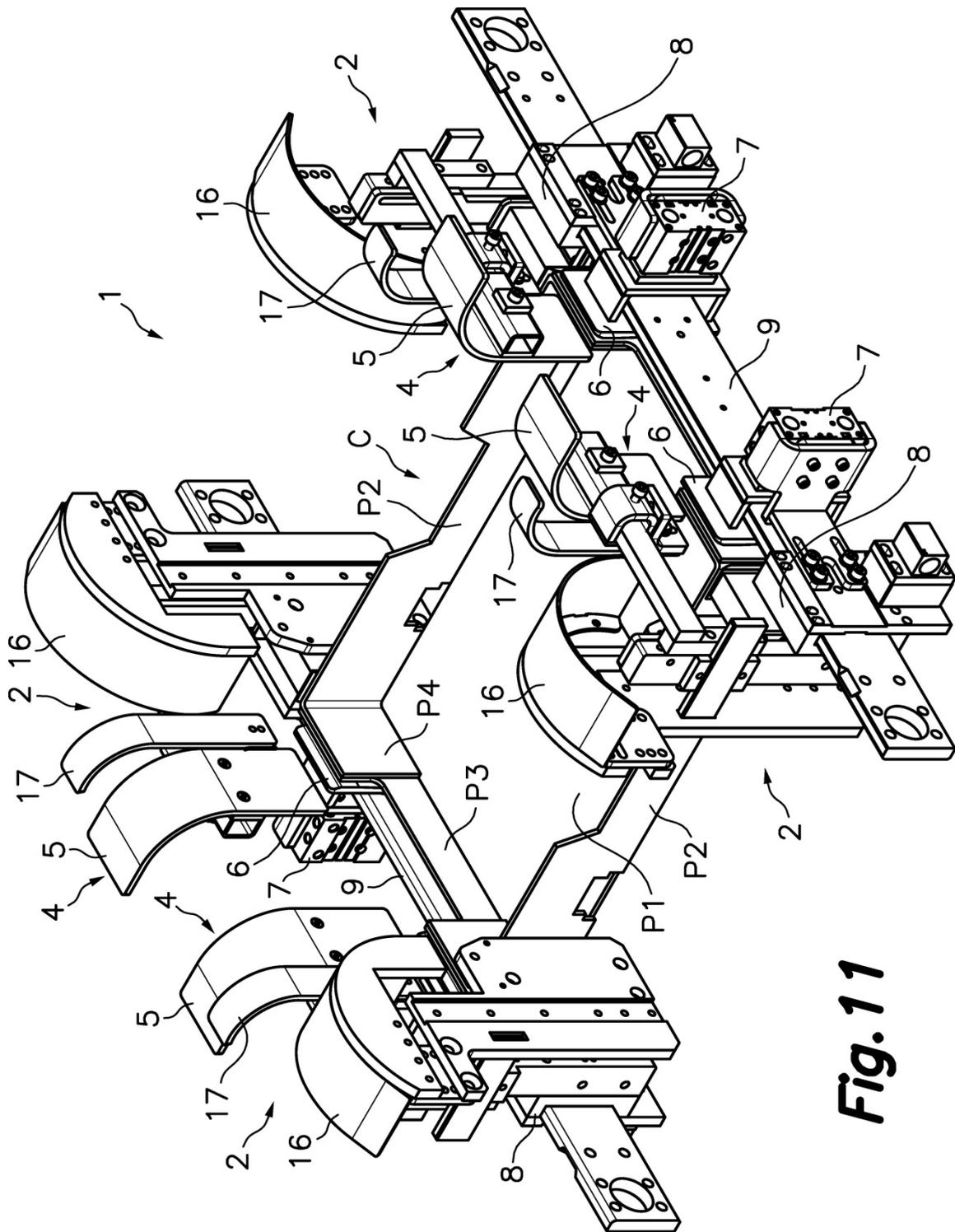


Fig. 11

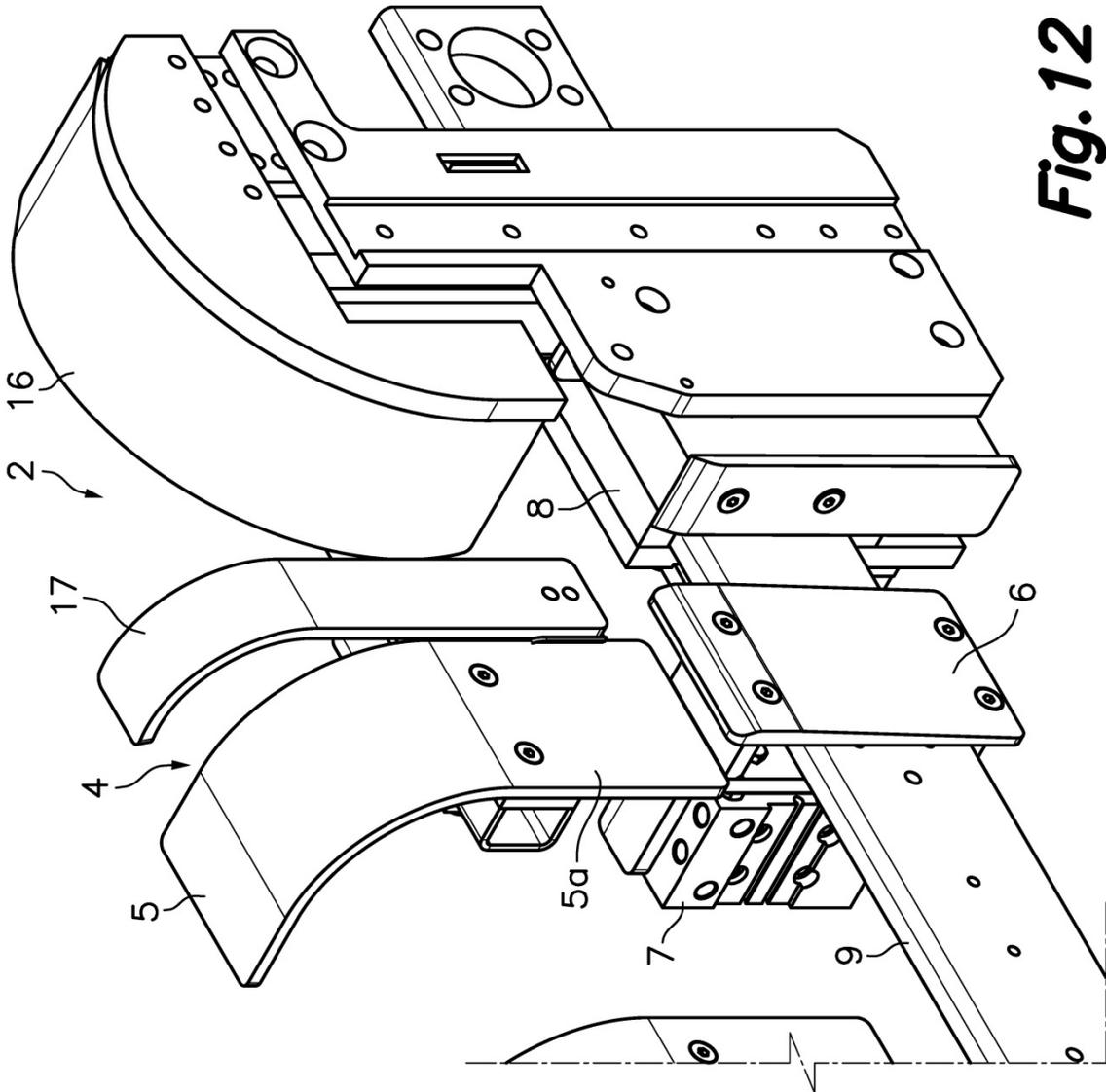


Fig. 12

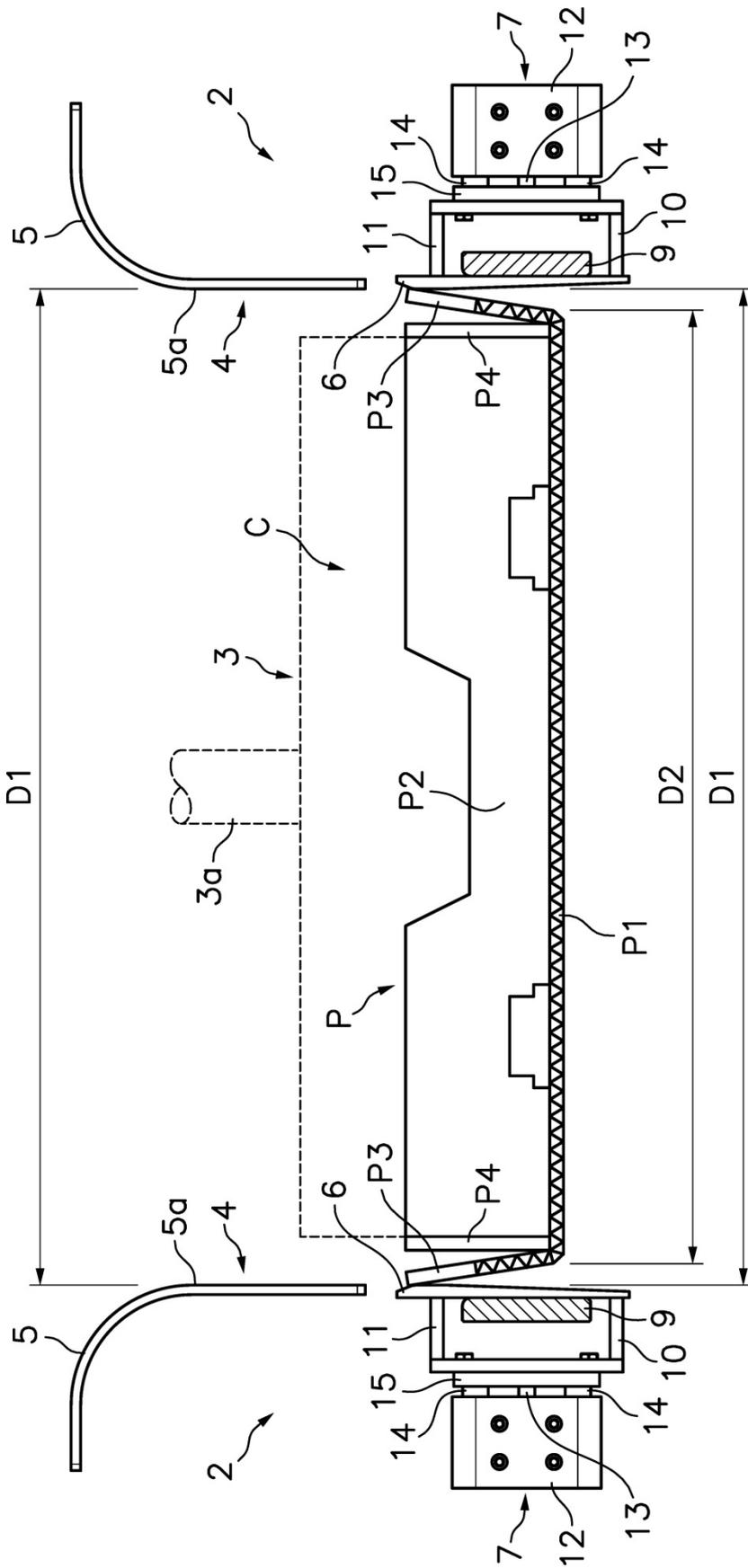


Fig. 13

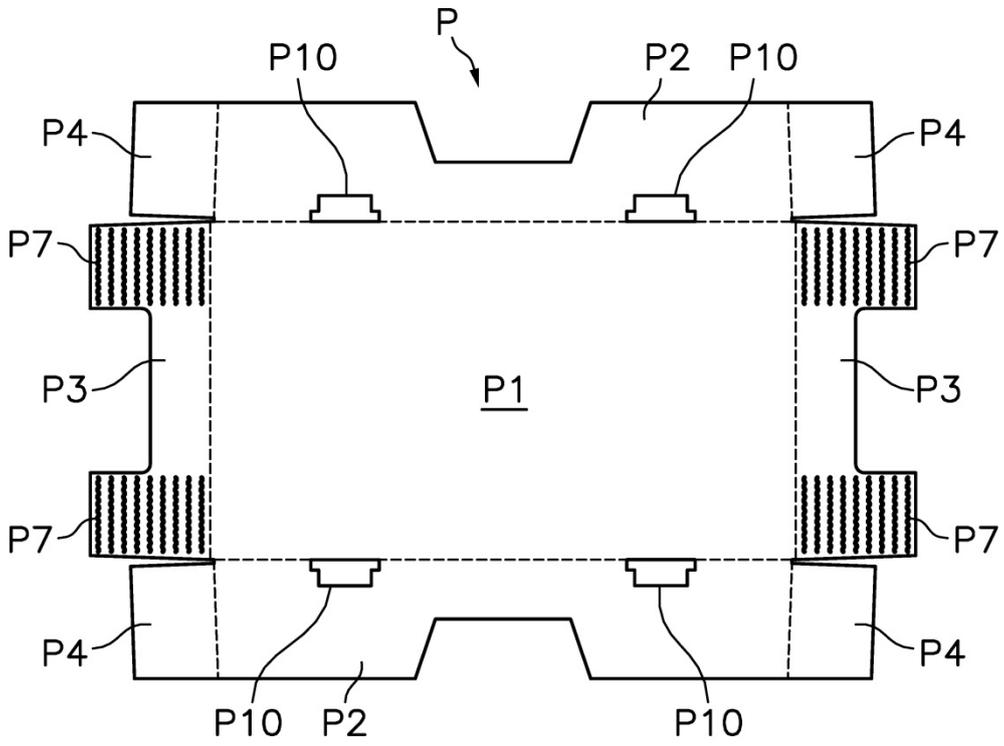


Fig. 14

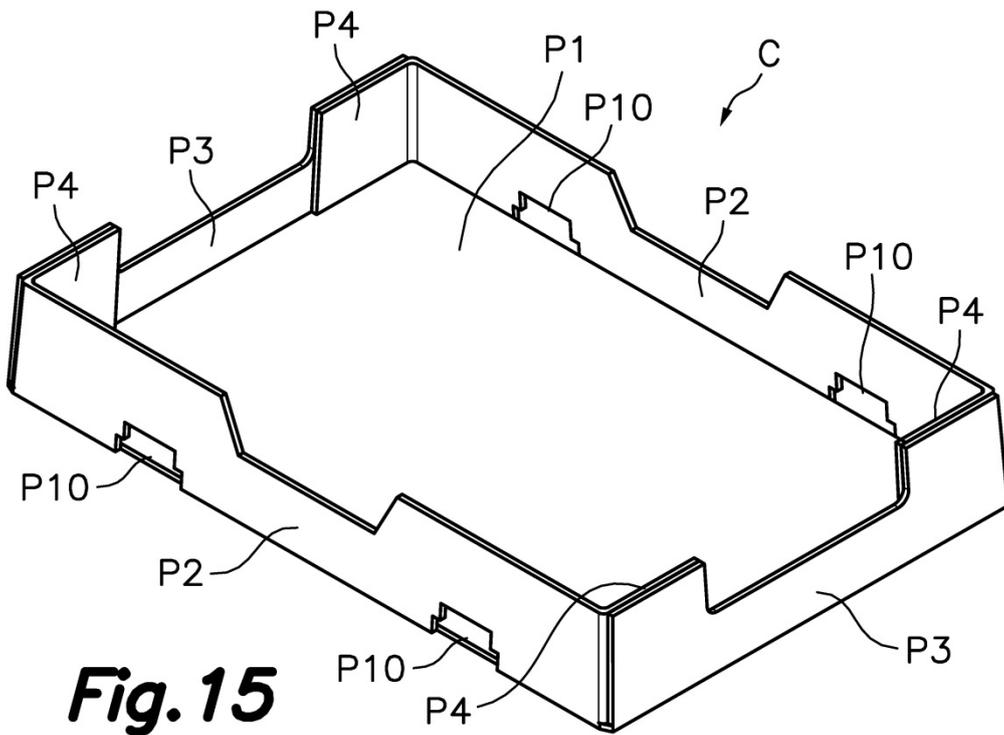


Fig. 15



②① N.º solicitud: 201730177

②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.02.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B31B50/48** (2017.01)
B31B50/60 (2017.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2439142 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO) 21/01/2014, Páginas 3-4, figuras 1-5	1,10
A	EP 2353854 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO) 10/08/2011, Páginas 3-6; figuras 1-5	1, 10
A	ES 1060858U U (GONZALEZ OLMOS TELESFORO) 16/11/2005, Columnas 2-4; figuras 1-5	1, 10
A	ES 2564428 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO) 22/03/2016, Páginas 6-9; figuras 1-8	1
A	ES 2285884 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO) 16/11/2007, Página 5; figuras 1-5	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
28.03.2018

Examinador
J. Hernández Cerdán

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B31B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.03.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2439142 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO GONZALEZ OLMOS TELESFORO)	21.01.2014
D02	EP 2353854 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO)	10.08.2011
D03	ES 1060858U U (GONZALEZ OLMOS TELESFORO)	16.11.2005
D04	ES 2564428 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO TELESFORO GONZALEZ MAQU SLU)	22.03.2016
D05	ES 2285884 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO)	16.11.2007

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención, en sus reivindicaciones independientes 1 y 10, describen respectivamente un molde para máquina formadora de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar, y un método en el que se implementan los pasos llevados a cabo en dicha máquina. Dicho molde (1) comprende cuatro grupos de esquina (2) simétricos enfrentados dos a dos y fijados por pares en posiciones regulables. Los grupos de esquina (2) delimitan una cavidad de moldeo rectangular para una caja (C) por doblado y pegado de varias partes de una plancha de material laminar (P). Cada uno de los grupos de esquina (2) tiene un elemento conformador (4) con una sección superior dobladora (5) y una sección inferior moldeadora (6) que tiene una superficie vertical perpendicular o paralela a las guías horizontales (9) para posicionar dichos primeros o segundos paneles laterales (P2, P3) en dicha caja (C), caracterizada porque las secciones inferiores moldeadoras (6) de los elementos conformadores (4) están conectadas a unos respectivos actuadores lineales (7), siendo las secciones inferiores moldeadoras (6) desplazables por los actuadores lineales (7) respecto a los soportes de base (8) en direcciones opuestas paralelas o perpendiculares a las guías horizontales (9) entre una posición de recepción, en la que las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras (6) de cada par de elementos conformadores (4) mutuamente enfrentados están separadas entre sí por una primera distancia (D1) y una posición activa, en la que las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras (6) de cada par de elementos conformadores (4) mutuamente enfrentados están separadas entre sí por una segunda distancia (D2) inferior a dicha primera distancia (D1).

Los documentos D01-D03 describen moldes para máquinas formadoras de cajas por doblado y pegado de planchas de material laminar en donde las secciones inferiores moldeadoras de los elementos conformadores están conectadas a actuadores lineales. El documento D04 describe un dispositivo plegador de solapas de esquina para máquina formadora de cajas. El documento D05 muestra un mecanismo de cajas formadoras de cartón.

El documento D01 describe un dispositivo para el doblado y pegado de esquinas de cajas de cartón, donde dos de los laterales opuesto de la caja son perpendiculares a la caja mientras los otros dos lados opuestos adoptan una angulación determinada no siendo perpendiculares a la base, que se une a un sistema de molde por gatillos o columna, que comprende una pieza curva basculante (5) anclada mediante un eje de giro (4) y una horquilla (3) regulable en el eje X gracias a una ranura provista en una escuadra de sujeción (2) solidaria al molde por gatillos, y que dispone sobre dicha pieza curva basculante (5), por un lado, de un cilindro neumático (7) y su soporte (6) para el doblador de pestaña (8) basculante a través de un eje (9), y por otro lado, de un cilindro neumático (13) y soporte (12) formador de la conicidad de la caja.

El documento D02 describe un grupo de esquina de una máquina formadora de cajas de material laminar, en donde dicha máquina formadora comprende una pluralidad de dichos grupos de esquina contribuyendo a definir un molde que tiene una embocadura en un plano paralelo a unas primera y segunda direcciones (X, Y) perpendiculares entre sí, y un macho dotado de un movimiento de vaivén en una tercera dirección (Z) perpendicular al plano de dicha embocadura, adaptándose a la conformación de cajas de diferentes alturas, al poderse regular el eje de basculación de plegado. En la parte inferior de la máquina se dispone de un actuador lineal (6) de características parecidas al descrito en la invención.

El documento D03 muestra un grupo de esquina de una máquina formadora de cajas de material laminar, en donde dicha máquina formadora comprende al menos cuatro de dichos miembros (30) comprendiendo cada uno de ellos un elemento de retención (12) del fondo de la caja (3) escamoteable unido al vástago (13a) de un cilindro fluidodinámico (13), caracterizado porque dicho cilindro fluidodinámico (13) y un dispositivo de guiado (15) para dicho elemento de retención regulable en altura.

El documento D04 describe un dispositivo plegador de solapas de esquina comprende un soporte base (1) para ser fijado a un molde de una máquina formadora de cajas de material laminar, un árbol intermedio (5) montado giratoriamente en el soporte base (1) en una posición perpendicular a una base (C1) de una caja de material laminar.

El documento D05 muestra un mecanismo para máquinas formadoras de cajas de cartón, cuyos ángulos terminales presentan diversas holguras que posibilitan la presión y estabilidad necesarias para realizar la acción de plegado y pegado de solapas en esquinas.

Los documentos citados anteriormente no contemplan que las superficies verticales de cada par de elementos conformadores estén separadas entre sí por una distancia (D1) en su posición de recepción y en la que las superficies verticales de las secciones inferiores moldeadoras de cada par de elementos conformadores, en su posición activa, estén separadas entre sí por una distancia (D2) inferior a dicha primera distancia (D1). En consecuencia, ninguno de los documentos D01-D05 poseen las características técnicas tan relevantes como para anticipar los aspectos técnicos reivindicados por la invención estudiada; se citan únicamente a efectos ilustrativos del Estado de la Técnica.

Así pues, la invención reivindicada implica un efecto mejorado comparado con el estado de la técnica anterior. Además, no se considera obvio que un experto en la materia obtenga la invención a partir de los documentos mencionados y, por tanto, la invención es nueva (Art. 6.1 LP11/86) y tiene actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/86).